

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA REGIONÁLNÍ A ENVIRONMENTÁLNÍ EKONOMIKY

Program na snižování emisí a jeho účinnost v Moravskoslezském kraji

Programme of Emission Reduction of the Moravian-Silesian Region

Student: Bc. Tereza Poláková

Vedoucí diplomové: Ing. Šimíčková Marcella, CSc.

Ostrava 2010

|  |    |
|--|----|
| 1. Úvod .....  | 3  |
| 2. LEGISLATIVNÍ RÁMEC OCHRANY OVZDUŠÍ V ČR.....  | 5  |
| 2.1 Zákon o ochraně ovzduší .....  | 5  |
| 2.1.1 Pojmy týkající se ochrany ovzduší .....  | 5  |
| 2.1.2 Zdroje znečišťování ovzduší.....   | 8  |
| 2.2 Vývoj opatření na ochranu ovzduší v MSK .....  | 14 |
| 3. Vývoj kvality ovzduší v Moravskoslezském kraji .....                                  | 19 |
| 3.1 Popis Moravskoslezského kraje.....   | 19 |
| 3.4 Imise v Moravskoslezském kraji .....   | 34 |
| 3.4.1 Imisní inventura .....   | 34 |
| 3.4.2 Limitní hodnoty .....  | 34 |
| 3.4.3 Limitní hodnoty pro ochranu zdraví .....   | 35 |
| 3.4.4 Hodnocení vývoje kvality ovzduší v roce 2008.....                                  | 37 |
| 4. Zhodnocení a možné návrhy ohledně ovzduší .....                                       | 47 |
| 4.1 Zhodnocení programu na snižování emisí - situační zpráva 2008.....                   | 47 |
| 4.2 Krajský integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje..... | 51 |
| 5. Závěr .....   | 56 |
| Seznam použité literatury: .....   | 58 |
| Seznam zkratk  |    |
| Prohlášení o využití diplomové práce   |    |
| Seznam příloh  |    |

# **Hodnocení účinnosti programu na snižování emisí v Moravskoslezském kraji**

## **1. Úvod**

Vzhledem k velice špatné situaci, která se týká ovzduší nejen v Moravskoslezském kraji, ale i Evropy a jejich velkých průmyslových aglomerací, jsem se v mé diplomové práci rozhodla zabývat právě tímto problémem. Jde zcela jistě o závažný problém a také velmi aktuální. Díky těmto souvislostem bylo vydáno jak na úrovni EU, tak na úrovni České republiky spoustu dokumentů, které mají za cíl řešit tuto neúnosnou situaci a snažit se o její nápravu cestou administrativních nařízení, zákonů a směrnic.

Cílem mé práce je zjistit, do jaké míry byla úspěšná iniciativa Moravskoslezského kraje v ovlivňování vývoje emisních látek.

V druhé kapitole mé práce se budu zabývat pojmy a zákony týkajícími se znečištěného ovzduší jak v České republice, tak v Evropském společenství i v Moravskoslezském kraji, kterým se konkrétně zabývám. Nalezneme v ní hlavně obsah zákona o ochraně ovzduší, na jaké další právní normy navazuje nebo z kterých vychází. Také jsou zde uvedeny pojmy, které s ovzduším nějakým způsobem souvisí a jsou součástí tohoto zákona. Nalezneme zde i jaké jsou zdroje znečišťování ovzduší, povinnosti provozovatelů velkých zdrojů znečištění a co by měli dělat v případě, že je vyhlášena smogová situace, systém poplatků za znečištění. Dále je zde v druhé podkapitole uvedeno, jak se zákony na ochranu ovzduší v průběhu let vyvíjely, a v třetí podkapitole se věnuji Nařízení Moravskoslezského kraje o snižování emisí, které zakotvilo Krajský program snižování emisí Moravskoslezského kraje a také co obsahuje, jím stanovené hlavní indikátory a dokdy měly být plněny. Posledním dokumentem je Program ke zlepšení kvality ovzduší v Moravskoslezském kraji, který byl zaměřen na ty látky, u kterých bylo zjištěno závažné překračování daných hodnot.

Ve třetí kapitole se věnuji nejprve obecnému popisu Moravskoslezského kraje a všeobecné charakteristice životního prostředí s hlubším nástinem kvality ovzduší a jeho historickými souvislostmi. V další podkapitole se zaměřuji na konkrétní vývoj emisí v Moravskoslezském kraji, názorně zdokumentovaný grafy a tabulkami. V další podkapitole se věnuji největším znečišťovatelům v Moravskoslezském kraji, kteří na dané situaci mají největší podíl a faktory,

ktelé míru znečištění nejvíce ovlivňují a také v posledním období ovlivnily. Nadále se zde zaměřuji na vývoj imisní situace, která s emisemi velice úzce souvisí. Jsou zde uvedeny a graficky znázorněny oblasti Moravskoslezského kraje, které jsou nejhůře zasaženy jednotlivými znečišťujícími látkami.

Ve čtvrté kapitole se zabývám zhodnocením dosažených výsledků v období do roku 2008. Poté následuje ještě charakteristika Krajského integrovaného programu ke zlepšení kvality ovzduší, jehož hlavním cílem je dosažení zákonem stanovených imisních limitů na celém území Moravskoslezského kraje. Konkrétněji snížení imisní zátěže částicemi PM10 pod stanovenou úroveň imisních limitů a další podobné cíle týkající se imisí.

V závěru se už věnuji shrnutí výsledků, ke kterým jsem se během zkoumání této problematiky dospěla.

## **2. LEGISLATIVNÍ RÁMEC OCHRANY OVZDUŠÍ V ČR**

Základním právním dokumentem upravující ochranu ovzduší je zákon z roku 2002 číslo 68 a jeho pozdější znění, tj. ve znění zákona č. 521/2002 Sb., zákona č. 92/2004 Sb., zákona č. 186/2004 Sb., zákona č. 695/2004 Sb., zákona č. 180/2005 Sb., zákona č. 385/2005 Sb., zákona č. 444/2005 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 212/2006 Sb., zákona č. 222/2006 Sb., zákona č. 230/2006 Sb., zákona č. 180/2007 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., zákona č. 25/2008 Sb., zákona č. 37/2008 Sb. a zákona č. 124/2008 Sb., Podrobnosti dále specifikuje nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší, ve znění nařízení vlády č. 60/2004 Sb. a nařízení vlády č. 429/2005 Sb. Česká legislativa reflektuje požadavky Evropské unie stanovené směrnicemi pro kvalitu venkovního ovzduší, tedy rámcovou směrnicí 96/62EC o hodnocení a řízení kvality ovzduší a dalšími směrnicemi 1999/30EC (pro SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>, prašný aerosol a olovo), 2000/69/EC (pro benzen a CO), 2002/3/EC (pro ozón a jeho prekursory) a 2004/107/EC (pro arsen, kadmium, rtuť, nikl a polycyklické aromatické uhlovodíky).

### **2.1 Zákon o ochraně ovzduší**

Předmětem úpravy v souladu evropskými předpisy je ochrana ovzduší před nečistotami, které jsou způsobené činností osob, které následně způsobuje poškození zdraví lidí, zvířat a majetku. Právem a povinností je chránit ozonovou vrstvu Země před nepříznivými účinky fluorovaných skleníkových plynů a dále zákon stanoví nástroje ke snižování množství látek ovlivňujících klimatický systém Země, nevztahuje se na vnášení radionuklidů, které upravuje jiný zákon.

#### **2.1.1 Pojmy týkající se ochrany ovzduší**

V rámci legislativní úpravy ochrany ovzduší je vymezena celá řada pojmů, z nichž jsou dále uvedeny alespoň následující:

**vnější ovzduší** – ovzduší v troposféře, s výjimkou ovzduší na pracovištích a v uzavřených prostorech, určených zvláštním právním předpisem (dále jen "ovzduší"),

**znečišťující látka** - jakákoliv látka vnesená do vnějšího ovzduší nebo v něm druhotně vznikající, která má přímo a nebo může mít po fyzikální nebo chemické přeměně nebo po spolupůsobení s jinou látkou škodlivý vliv na život a zdraví lidí a zvířat, na životní prostředí, na klimatický systém Země nebo na hmotný majetek,

**znečišťování ovzduší** - vnášení jedné nebo více znečišťujících látek do ovzduší v důsledku lidské činnosti vyjádřené v jednotkách hmotnosti za jednotku času,

**emise** - vnášení jedné nebo více znečišťujících látek do životního prostředí,

**emisní limit** - nejvýše přípustné množství znečišťující látky nebo stanovené skupiny znečišťujících látek nebo pachových látek, vypouštěné do ovzduší ze zdroje znečišťování ovzduší vyjádřené jako hmotnostní koncentrace znečišťující látky v odpadních plynech nebo hmotnostní tok znečišťující látky za jednotku času nebo hmotnost znečišťující látky vztažená na jednotku produkce nebo lidské činnosti nebo jako počet pachových jednotek na jednotku objemu nebo jako počet částic znečišťující látky na jednotku objemu,

**emisní strop** - nejvyšší přípustná úhrnná emise znečišťující látky nebo stanovené skupiny znečišťujících látek vznikající v důsledku lidské činnosti vyjádřená v hmotnostních jednotkách za období 1 roku ze všech zdrojů znečišťování ovzduší, z jejich vymezené skupiny nebo z jednotlivého zdroje znečišťování ovzduší na vymezeném území, úrovní znečištění ovzduší hmotnostní koncentrací znečišťujících látek v ovzduší nebo jejich depozice z ovzduší na jednotku plochy zemského povrchu za jednotku času,

**provozovatel zdroje znečišťování ovzduší** (dále jen "provozovatel") - právnická osoba nebo fyzická osoba, která zdroj znečišťování ovzduší skutečně provozuje; není-li taková osoba, považuje se za provozovatele vlastník zdroje znečišťování, imisí - znečištění ovzduší vyjádřené hmotnostní koncentrací znečišťující látky nebo stanovené skupiny znečišťujících látek,

**imise** - znečištění ovzduší vyjádřené hmotnostní koncentrací znečišťující látky nebo stanovené skupiny znečišťujících látek,

**imisní limit** - hodnota nejvýše přípustné úrovně znečištění ovzduší vyjádřená v jednotkách hmotnosti na jednotku objemu při normální teplotě a tlaku,

**mez tolerance** - procento imisního limitu nebo část jeho absolutní hodnoty, o které může být imisní limit překročen,

**pachové látky** - látky nebo jejich směs, které způsobují obtěžující pachový vjem, charakterizované pachovou jednotkou,

**přípustná tmavost kouře** - nejvýše přípustný stupeň znečišťování ovzduší vyjádřený zabarvením kouřové vlečky nebo zjištěný v kouřovodu metodou stanovenou prováděcím právním předpisem,

**těkavá organická látka (VOC)** - jakákoli organická sloučenina nebo směs organických sloučenin, s výjimkou metanu, jejíž počáteční bod varu je menší nebo roven 250 st. C, při normálním atmosférickém tlaku 101,3 kPa,

**nejlepší dostupná technika (techniky)** - nejúčinnější a nejpokročilejší stupeň vývoje použitých technologií a způsobů jejich provozování, které jsou vyvinuty v měřítku umožňujícím jejich zavedení v příslušném hospodářském odvětví za ekonomicky a technicky přijatelných podmínek a zároveň jsou nejúčinnější v dosahování vysoké úrovně ochrany životního prostředí jako celku,

**redukční cíl** - procento, o které je nutno ve stanoveném termínu snížit emise znečišťující látky nebo stanovené skupiny znečišťujících látek ze všech zdrojů znečišťování ovzduší umístěných na vymezeném území, případně z vymezené skupiny zdrojů znečišťování ovzduší, ve srovnání s rokem stanoveným jako referenční,

**světelné znečištění** - viditelné záření umělých zdrojů světla, které může obtěžovat osoby nebo zvířata, způsobovat jim zdravotní újmu nebo narušovat některé činnosti a vychází z umístění těchto zdrojů ve vnějším ovzduší nebo ze zdrojů světla, jejichž záření je do vnějšího ovzduší účelově směřováno,

**biopalivo** - kapalné nebo plynné pohonné hmoty, které jsou uvedeny ve zvláštním právním předpisu, vyrobené z biomasy a určené pro pohon vozidel na pozemních komunikacích,

**biomasa** - pro účely výroby biopaliv pro mobilní zdroje biologicky odbouratelná část výrobků, odpadů a zůstatků ze zemědělství, lesnictví a příbuzných odvětví a biologicky odbouratelná část průmyslového a komunálního odpadu,

**jiná paliva z obnovitelných zdrojů** - paliva, kromě biopaliv, která pocházejí z obnovitelných zdrojů energie a která se používají v dopravě.

### 2.1.2 Zdroje znečišťování ovzduší

V zákoně o ochraně ovzduší jsou dále vymezeny zdroje znečištění, ty se popisují v hlavě II. a dělí se na mobilní a stacionární.

**Mobilní zdroje** - jsou samohybná a další pohyblivá, případně přenosná zařízení vybavená spalovacími motory znečišťujícími ovzduší, pokud tyto motory slouží k vlastnímu pohonu nebo jsou zabudovány jako nedílná součást technologického vybavení. Jedná se zejména o

- a) dopravní prostředky, kterými jsou silniční vozidla, drážní vozidla a stroje, letadla a plavidla,
- b) nesilniční mobilní stroje, kterými jsou kompresory, přemístitelné stavební stroje a zařízení, buldozery, vysokozdvizné vozíky, pojízdné zdvihací plošiny, zemědělské a lesnické stroje, zařízení na údržbu silnic, sněžné pluhy, sněžné skútry a jiná obdobná zařízení,
- c) přenosná nářadí vybavená spalovacím motorem, například motorové sekačky a pily, sbíječky a jiné obdobné výrobky.

**Stacionární zdroje** - jsou zařízení spalovacího nebo jiného technologického procesu, které znečišťují nebo mohou znečišťovat ovzduší, dále šachty, lomy a jiné plochy s možností zapaření, hoření nebo úletu znečišťujících látek, jakož i plochy, na kterých jsou prováděny práce nebo činnosti, které způsobují nebo mohou způsobovat znečišťování ovzduší, dále sklady a skládky paliv, surovin, produktů, odpadů a další obdobná zařízení nebo činnosti.

Je možné je rozdělit na:

- a) podle míry svého vlivu na kvalitu ovzduší na kategorie
  - zvláště velké,
  - velké,
  - střední
  - malé,
- b) podle technického a technologického uspořádání na
  - zařízení spalovacích technologických procesů, ve kterých se oxidují paliva za účelem využití uvolněného tepla,



- spalovny odpadů a zařízení schválená,
- ostatní stacionární zdroje

**Spalovací zdroje se zařazují podle tepelného příkonu nebo výkonu do těchto kategorií:**

- zvláště velké spalovací zdroje, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném příkonu 50 MW a vyšším bez přihlédnutí ke jmenovitému tepelnému výkonu,
- velké spalovací zdroje, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném výkonu vyšším než 5 MW do 50 MW,
- střední spalovací zdroje, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném výkonu od 0,2 MW do 5 MW včetně,
- malé spalovací zdroje, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném výkonu nižším než 0,2 MW.

Spalovny odpadů patří do kategorie zvláště velkých nebo velkých stacionárních zdrojů a podle druhu spalovaného odpadu se rozlišují na spalovny nebezpečného odpadu, spalovny komunálního odpadu a spalovny jiného než nebezpečného a komunálního odpadu.

**Do kategorie zvláště velkých stacionárních zdrojů se zařazují tyto spalovny**

- 1.) spalovny nebezpečného odpadu pokud jejich jmenovitá provozní kapacita množství odstraňovaného odpadu je větší než 10 tun za den,
- 2.) spalovny komunálního odpadu, pokud jejich jmenovitá provozní kapacita množství odstraňovaného odpadu je větší než 3 tuny za hodinu, nebo
- 3.) spalovny jiného než nebezpečného a komunálního odpadu, pokud jejich jmenovitá provozní kapacita množství odstraňovaného odpadu je větší než 50 tun za den.

K ostatním zdrojům náleží také spalovací zařízení procesních ohřevů, u kterých jsou znečišťující látky vzniklé spalováním paliv odváděny společně se znečišťujícími látkami emitovanými technologickým procesem.

Provozovatel je povinen zařadit stacionární zdroj do příslušné kategorie v souladu s tímto zákonem a předpisy vydanými k jeho provedení. V pochybnostech, zda jde o stacionární zdroj a o jeho zařazení do příslušné kategorie stacionárních zdrojů, rozhoduje Česká inspekce životního prostředí a to na návrh provozovatele nebo z vlastního podnětu.

### **Povinnosti provozovatelů zvláště velkých, velkých a středních stacionárních zdrojů**

- uvádět do provozu a provozovat stacionární zdroje v souladu s podmínkami ochrany ovzduší, které jsou uvedeny ve vydaných stanoviscích a povoleních,
- dodržovat emisní limity včetně stanovených lhůt k jejich plnění, emisní stropy, přípustnou tmavost kouře, pachové číslo a neobtěžovat zápachem nad přípustnou mírou obydlené oblasti,
- zjišťovat množství vypouštěných znečišťujících látek postupem a způsobem stanoveným prováděcím právním předpisem,
- plnit pokyny orgánů ochrany ovzduší ke zjednání nápravy podle § 38,
- vést provozní evidenci o stacionárních zdrojích v rozsahu stanoveném v prováděcím právním předpisu a zpracovat souhrnnou evidenci z údajů provozní evidence a předávat ji příslušným orgánům ochrany ovzduší,
- při vážném nebo bezprostředním ohrožení zdraví z důvodu nadměrné koncentrace znečišťujících látek bezodkladně zastavit nebo omezit provoz stacionárního zdroje, jeho části nebo jinou činnost, která je příčinou ohrožení nebo snížení kvality ovzduší, neprodleně informovat inspekci a správní úřady podle zvláštního právního předpisu a plnit jejich pokyny ke zjednání nápravy; současně informovat veřejnost o následcích poruchy nebo jiné příčiny, která vedla ke vzniku této situace, a ostatní ustanovení uvedené v zákoně o ochraně ovzduší.

### **Smogová situace**

- Smogová situace je stav mimořádně znečištěného ovzduší, kdy úroveň znečištění ovzduší znečišťující látkou překročí zvláštní imisní limit (varovný limit). Pokud ministerstvo nebo jím zřízená právnická osoba předpokládá na základě vyhodnocení kvality ovzduší vznik smogové situace, vyhlásí současně varovné opatření.
- Zvláštním imisním limitem se rozumí taková úroveň znečištění ovzduší, při jejímž překročení hrozí již při krátké expozici riziko poškození lidského zdraví nebo poškození ekosystému.
- Vznik a ukončení smogové situace vyhlásuje ministerstvo nebo jím zřízená právnická osoba neprodleně. Současně se vznikem smogové situace vyhlásí regulační opatření

k omezování emisí ze stacionárních zdrojů, které se na znečišťování ovzduší rozhodujícím způsobem podílejí.

- Pro oblasti se zhoršenou kvalitou stanoví prováděcí právní předpis smogový varovný a regulační systém (dále jen "ústřední regulační řád") a způsob jeho provozování včetně seznamu stacionárních zdrojů.
- Orgány kraje a orgány obce jsou povinny v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší svým nařízením vydat regulační řád pro jejich území. V tomto regulačním řádu upraví vyhlášení a odvolávání regulačních opatření na svém území v případě vyhlášení vzniku smogové situace podle odstavce 3 a omezení nebo zastavení provozu stacionárních a mobilních zdrojů znečišťování ve své územní působnosti, s výjimkou stacionárních zdrojů regulovaných podle odstavce 3. Při vypracování krajského a místního regulačního řádu orgán kraje a orgán obce přihlédne k negativním důsledkům omezení nebo zastavení zemědělských provozů s chovem hospodářských zvířat.
- Krajský regulační řád nesmí být v rozporu s ústředním regulačním řádem. Místní regulační řád nesmí být v rozporu s krajským regulačním řádem a s ústředním regulačním řádem.

Po vyhlášení vzniku smogové situace může orgán ochrany ovzduší

- a) nařídit provozovatelům stacionárních zdrojů omezení nebo zastavení provozu zdroje,
- b) nařídit provozovatelům mobilních zdrojů znečišťování omezení provozu těchto zdrojů nebo zákaz tyto zdroje používat.

Regulační opatření lze vyhlásit na nezbytně nutnou dobu jen s uvedením důvodu a území, na které se regulační opatření vztahuje. V regulačním opatření orgán ochrany ovzduší uvede, na které osoby se regulační opatření vztahuje a jaká omezení jsou povinny strpět.

- Osoba, které se regulační opatření dotýká, je povinna toto opatření dodržovat po celou dobu počínaje okamžikem, kdy regulační opatření nabyla účinnosti až do jejich zrušení.
- Regulační opatření, jejich změny a zrušení vyhláší ministerstvo nebo orgán kraje v televizním a rozhlasovém vysílání; orgán obce vyhláší regulační opatření, jejich změny a zrušení v místních informačních prostředcích. Regulační opatření nabývají účinnosti od okamžiku jejich vyhlášení.

- Osoba, která provozuje televizi nebo rozhlas, je povinna bez náhrady nákladů na základě žádosti ministerstva nebo orgánu kraje neprodleně a bez úprav obsahu a smyslu uveřejnit informace o vyhlášení regulačních opatření.
- Prováděcí právní předpis stanoví hodnoty zvláštních imisních limitů pro znečišťující látky, nebo jejich stanovené skupiny, způsob jejich kontroly včetně metod odběru vzorků, měření a dalších technických požadavků, ústřední regulační řád a způsob jeho provozování včetně seznamu stacionárních zdrojů podléhajících regulaci a zásady pro vypracování a provozování krajských a místních regulačních řádů.

### **Poplatky za znečišťování ovzduší**

- Provozovatelé zvláště velkých, velkých, středních a malých stacionárních zdrojů platí poplatky za znečišťování ovzduší, o jejichž výši rozhoduje orgán kraje, okresní úřad nebo orgán obce (dále jen "správce poplatku"). Poplatky, jejichž výše nedosahuje 500 Kč, se nevyměří a řízení o vyměření poplatku se zastaví.
- Poplatkovým obdobím podle tohoto zákona je kalendářní rok, v němž je stacionární zdroj provozován.
- Na běžný rok se platí poplatek zpravidla zálohově, výše záloh se stanoví podle skutečného množství znečišťujících látek za předcházející kalendářní rok.
- O výši poplatku provozovatelů zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů rozhoduje a poplatek vybírá a vymáhá orgán kraje. Údaje na vyžádání poskytuje orgán kraje ministerstvu. Poplatky jsou příjmem Státního fondu životního prostředí České republiky. Orgán kraje vede evidenci zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů a evidenci vyměřených poplatků za znečišťování ovzduší.
- O výši poplatku provozovatelů středních stacionárních zdrojů rozhodují okresní úřady. Poplatky vybírá a vymáhá finanční úřad příslušný podle místa stacionárního zdroje. Tyto poplatky jsou příjmem Státního fondu životního prostředí České republiky. Okresní úřad vede evidenci středních stacionárních zdrojů a evidenci vyměřených poplatků za znečišťování ovzduší. Kopie veškerých rozhodnutí týkajících se poplatků zasílá okresní úřad místně příslušnému finančnímu úřadu do 7 dní od nabytí právní moci těchto rozhodnutí.

- O výši poplatku provozovatelů malých stacionárních zdrojů rozhoduje a poplatek vybírá a vymáhá orgán obce podle zvláštního právního předpisu. Orgán obce vede evidenci zpoplatněných malých stacionárních zdrojů a evidenci o vyměřených poplatcích za znečišťování ovzduší. Výnosy poplatků jsou příjmem obce a musí být použity k ochraně životního prostředí.
- Jsou-li v provozním areálu téhož provozovatele stacionární zdroje různých kategorií, je příslušný rozhodovat o poplatcích za znečišťování všech těchto zdrojů ten správce poplatku, který je příslušný rozhodovat o poplatcích týkajících se nejvyšší kategorie zdroje. Toto ustanovení se nevztahuje na malé zdroje znečišťování.
- Poplatky za zvláště velké, velké a střední stacionární zdroje se platí za znečišťující látky nebo stanovené skupiny znečišťujících látek, pro které má zdroj znečišťování stanoven emisní limit. Roční výše sazeb poplatků a způsob jejich výpočtů jsou uvedeny v příloze č. 1 k tomuto zákonu. Vypočtený poplatek se zaokrouhluje na celé 100 Kč.
- Roční výši poplatku pro malý stacionární zdroj vyměří orgány obce pevnou částkou v rozmezí uvedeném v příloze č. 1 k tomuto zákonu, a to úměrně k velikosti stacionárního zdroje a době jeho provozu v poplatkovém období, případně podle druhu a spotřeby paliva.
- Provozovatel zvláště velkého, velkého a středního stacionárního zdroje je povinen vypočítat poplatek způsobem podle odstavce 8 za každý zpoplatněný zdroj a oznámit tento výpočet správci poplatku do 15. února po skončení poplatkového období nebo v termínu podle odstavce 14. Současně oznámí i další údaje nutné pro stanovení výše záloh na poplatek pro další poplatkové období.
- Správce poplatku prověří údaje uvedené v oznámení podaném provozovatelem, a zjistí-li skutečnosti rozhodné pro stanovení výše poplatku, vydá rozhodnutí o vyměření poplatku a současně o výši záloh na poplatky pro běžný rok, přesahuje-li poplatek 2 000 Kč ročně.
- Zálohy na poplatky, platí provozovatel předem takto:
  - a) nad 1 000 000 Kč ročně v měsíčních zálohách splatných nejpozději do posledního dne každého kalendářního měsíce,
  - b) nad 10 000 Kč do 1 000 000 Kč ročně včetně ve čtvrtletních zálohách splatných nejpozději do posledního dne každého kalendářního čtvrtletí,

- c) nad 2 000 Kč do 10 000 Kč ročně včetně v pololetních zálohách splatných nejpozději do 30. června a 30. prosince příslušného kalendářního roku.
- Správce poplatku může na žádost provozovatele, bez přihlédnutí k jiným důvodům než finančním, stanovit v rozhodnutí termíny úhrad záloh odlišné od lhůt uvedených pod písmeny a) až c), přitom však musí provozovateli uložit povinnost úhrady celkové výše záloh na poplatky pro běžný rok nejpozději do 30. prosince příslušného kalendářního roku.
  - Poplatky do výše 2 000 Kč ročně platí provozovatel jednorázově ve lhůtě stanovené v rozhodnutí o vyměření poplatku.
  - Zálohy na poplatek v prvním roce uvedení stacionárního zdroje do provozu se stanoví výpočtem z jeho projektované kapacity. Oznamovací povinnost podle odstavce 10 je provozovatel povinen splnit do 2 měsíců od vydání povolení k provozu.
  - Spalovací zdroj o jmenovitém tepelném výkonu do 50 kW není předmětem poplatku za znečišťování ovzduší.
  - Provozovatel malého zpoplatněného zdroje je povinen zaslat do 15. února po skončení poplatkového období podklady pro stanovení výše poplatku na běžný rok.
  - Malé spalovací zdroje s nulovou sazbou poplatku nejsou předmětem poplatku a nevztahuje se na ně oznamovací povinnost.

## **2.2 Vývoj opatření na ochranu ovzduší v MSK**

V následující části jsou postupně stručně uvedeny stěžejní dokumenty, přijaté na úrovni MSK, zaměřené na ochranu ovzduší v souladu s platnou legislativou a v návaznosti na Národní program snižování emisí České republiky a na Národní program snižování emisí tuhých znečišťujících látek, oxidu siřičitého a oxidů dusíku ze stávajících zvláště velkých spalovacích zdrojů znečišťování ovzduší.

Kromě toho jsou významné vazby zejména na následující koncepční materiály, platné na národní úrovni:

- Státní politika životního prostředí ČR
- Státní energetická politika a Státní energetická koncepce
- Národní program hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných zdrojů

- Národní program ke zmírnění dopadů změny klimatu
- Státní dopravní politika a materiály navazující
- Společný regionální operační program
- Operační program Infrastruktura
- Celková strategie Fondu soudržnosti

Na horizontální úrovni je významná vazba na Územní energetickou koncepci Moravskoslezského kraje, Koncepci rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje, Plán odpadového hospodářství Moravskoslezského kraje a v širších souvislostech na Program rozvoje územního obvodu Moravskoslezského kraje.

### **2.2.1 Nařízení Moravskoslezského kraje o snížení emisí**

Rada kraje svým usnesením ze dne 20.5.2004 vydala na základě ustanovení § 6 odst. 6 zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s ustanovením § 7 a § 59 odst.1 písm. k) zákona č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů, nařízení, jehož účelem bylo vydání Krajského programu snižování emisí Moravskoslezského kraje.

Cílem programu bylo dosáhnout k roku 2010 doporučených hodnot emisních stropů pro oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>) -29,7 kt/rok, oxidy dusíku (NO<sub>x</sub>) - 33,9 kt/rok, těkavé organické látky (VOC) - 22,7 kt/rok a amoniak (NH<sub>3</sub>) - 6,0 kt/rok, stanovených pro Moravskoslezský kraj. První prioritou je tedy omezování emisí výše uvedených škodlivin.

Další prioritou Programu je dále omezování emisí těch znečišťujících látek (či jejich prekurzorů), u kterých bylo zjištěno překračování imisních limitů<sup>2</sup>) a jež jsou i základem pro vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). V rámci této priority se jedná o omezování následujících znečišťujících látek (skupiny látek):

- suspendované částice (především velikostní frakce PM<sub>10</sub>),
- polycyklické aromatické uhlovodíky, vyjádřené jako
- benzo(a)pyren,
- benzen,
- arsen.

Současně je cílem i stabilizace emisí těch znečišťujících látek, u kterých k překračování imisních limitů nedochází.

Vedlejšími cíli jsou: přispět k omezování emisí "skleníkových plynů", zejména oxidu uhličitého a metanu, přispět k šetrnému nakládání s energiemi a přírodními zdroji a přispět k omezování vzniku odpadu.

### **Hodnocení stavu a kvality ovzduší na území MSK**

Na základě rozboru stavu a hodnocení plnění emisních limitů a ostatních limitních hodnot a podmínek provozování zdrojů znečišťování ovzduší na území kraje se v Programu konstatuje, že:

**„Naprostá většina regulovaných, tedy zvláště velkých, velkých a středních zdrojů znečišťování ovzduší, provozovaných na území Moravskoslezského kraje, plní emisní limity a další požadavky, stanovené jim předchozí právní úpravou (zákon č. 309/1991 Sb. a vyhláška č. 117/ 1997 Sb.).“**

V době zpracování Programu již vstoupila v platnost nově přijatá právní úprava (zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a navazující prováděcí předpisy), jíž došlo k vyhlášení některých nových a zpřísnění některých stávajících emisních limitů a ke stanovení nových technických požadavků na provoz zdrojů, což se následně projevilo i snižováním emisí.

Proto provozovatelé zdrojů, které nebyly schopny dodržet nově stanovené požadavky, byli povinni předložit plány snížení emisí u zdroje s termíny dosažení stanovených limitů.

Emisní situace, i vzhledem k poklesu výroby a restrukturalizaci, byla proto v tomto období stabilizovaná, což však nezaručovalo dodržení všech imisních limitů a doporučených hodnot krajských emisních stropů (1).

V rámci programu byla vymezena celá řada konkrétních nástrojů, jež lze v této oblasti uplatnit. Avšak v případě, že především velké zdroje znečišťování ovzduší dodržují zákonem a prováděcími předpisy stanovené povinnosti, nelze další snížení emisí zajistit.



### **Pro hodnocení účinnosti Programu byly vymezeny následující indikátory:**

- meziroční změna celkových emisí látek, pro které byly vyhlášeny doporučené hodnoty krajských emisních stropů (oxidu siřičitého, oxidů dusíku, amoniaku a těkavých organických látek),
- meziroční změna výměry vyhlášených oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší,
- meziroční změna výměry chráněných oblastí, kde je překračován imisní limit pro ochranu ekosystému pro oxidy dusíku,
- meziroční změna výměry oblastí, kde jsou překračovány cílové imisní limity pro ozón,
- meziroční změna průměrných ročních koncentrací pro znečišťující látky, u kterých není indikováno výrazné překračování imisních limitů (oxid siřičitý, oxid dusičitý, oxid uhelnatý, olovo, kadmium, rtuť a amoniak). (1)

Pomocí nich lze hodnotit dosažení **doporučených hodnot krajských emisních stropů** pro stanovené látky v horizontu roku 2010, jednak dosažení **požadovaných hodnot imisních limitů** pro stanovené látky ve stanovených lhůtách.

### **2.3 Program pro zlepšení ovzduší Moravskoslezského kraje**

V návaznosti na Program snižování emisí MSK byl zpracován Program ke zlepšení kvality ovzduší, který je zaměřen na ty znečišťující látky, u kterých bylo zjištěno překračování imisních limitů a týká se přednostně těch částí území kraje, na kterých k překročení došlo a kde byly vyhlášeny oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší.

V tomto dokumentu se pojednává o konkrétních měřeních a hodnotách, které chce Moravskoslezský kraj docílit v určitém období.

Míra znečištění ovzduší je objektivně zjišťována monitorováním koncentrací znečišťujících látek v přízemní vrstvě atmosféry sítí měřicích stanic. Při hodnocení kvality ovzduší jsou pak především porovnávány zjištěné imisní úrovně s příslušnými imisními limity, případně s přípustnými četnostmi překročení těchto limitů, jakožto úrovněmi, které by dle legislativy v ochraně ovzduší neměly být od zákonem stanoveného data nadále překračovány.

Směrnice Evropské unie pro kvalitu ovzduší, ze kterých vychází i česká právní úprava, požadují po členských státech rozdělit své území do zón a aglomerací, přičemž zóny jsou především chápány jako základní jednotky pro řízení kvality ovzduší.

Směrnice pak zejména specifikují požadavky na posuzování – klasifikaci zón z hlediska kvality ovzduší. Zákon o ochraně ovzduší tuto problematiku řeší v § 7 pojednávajícím o zvláštní ochraně ovzduší. V odstavci 1 zavádí pojem „oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší“ jako oblasti, kde je překročena hodnota jednoho nebo více imisních limitů nebo cílového imisního limitu pro ozon, případně hodnota jednoho či více imisních limitů zvýšená o příslušné meze tolerance. Zvláštní ochranu ovzduší pak zákon požaduje v sídelních seskupeních, tj. osídleném území, v němž žije nejméně 250 000 obyvatel, případně území s menším počtem obyvatel, kde vysoká hustota osídlení vyžaduje zvláštní opatření k ochraně ovzduší a nutnost stanovení a řízení kvality ovzduší na tomto území.

V oblastech nezahrnutých do oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, tj. v oblastech, kde nedochází k překročení žádného z imisních limitů, je potřeba zajistit dodržování dobré kvality ovzduší. To odpovídá jedné ze základních zásad směrnice 96/62/EC, která obdobně požaduje, aby již jednou dosažená vyhovující kvalita ovzduší byla nadále dodržována.

Pro hodnocení situace v MSK byla zpracována jednak podrobná analýza imisní situace v rámci kraje, dále pak bylo provedeno srovnání hodnot v jednotlivých zónách na území ČR.

### 3. Vývoj kvality ovzduší v Moravskoslezském kraji

#### 3.1 Popis Moravskoslezského kraje

K 30. 9. 2009 měl kraj 1 249 033 obyvatel, z toho 612 104 mužů a 639 929 žen a je tak nejlidnatějším ze všech krajů České republiky.

Moravskoslezský kraj je geograficky velice rozmanitý region. Kraj leží na severovýchodě České republiky a tvoří jednu z nejvíce okrajových částí. Příhraniční charakter kraje poskytuje možnosti efektivní spolupráce ve výrobní oblasti, rozvoji infrastruktury, ochrany životního prostředí, kulturně-vzdělávací činnosti a především turistického ruchu. Za tímto účelem působí na území kraje v současné době 4 euroregiony – Beskydy, Praděd, Silesia a Těšínské Slezsko.

Moravskoslezský kraj je vymezen okresy – Bruntál, Frýdek-Místek, Karviná, Nový Jičín, Opava a Ostrava-město a je rozdělen na 22 správních obvodů obcí s rozšířenou působností, do kterých spadá celkem 299 obcí, z toho je 41 měst. Svou rozlohou 5 427 km<sup>2</sup> zaujímá 6,9 % území celé České republiky a řadí se tak na 6. místo mezi všemi kraji. Více než polovinu území kraje zaujímá zemědělská půda, na dalších více než 35 % se rozprostírají lesní pozemky.

Od 19. století kraj patřil, a také v současnosti patří, mezi nejdůležitější průmyslové regiony střední Evropy. Jeho zaměření hospodářské činnosti – odvětvová struktura – však dnes přináší nemalé problémy související s restrukturalizací tohoto regionu, s řešením ohniska sociálních problémů zejména spojených s výší nezaměstnanosti související s omezením těžby uhlí a těžkého průmyslu

Od počátku devadesátých let dochází k podstatnému zlepšení stavu životního prostředí vlivem poklesu průmyslové výroby, používání šetrnějších technologií a značným investicím do ekologických opatření. I přes tato uvedená zlepšení patří kraj nadále mezi nejzatíženější oblasti v České republice, neboť v minulosti byly znečištěny všechny složky životního prostředí. Z hlediska kvality **ovzduší** se vyskytují jak oblasti silně zatížené imisemi látek znečišťujících ovzduší – Ostravsko, Karvinsko, tak i oblasti v nichž se koncentrace zmíněných škodlivin, např. SO<sub>2</sub> pohybují kolem 2 µg. kg<sup>-1</sup>, což je hodnota evropského pozadí – Karlova Studánka.

**Tab. č.1 - Vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou po zónách/aglomeracích**  
(v % plochy území, 2004)

| Zóna/Agglomerace        | NO <sub>2</sub> roční<br>průměr > 40<br>μg.m <sup>-3</sup> | nejvyšší 24h<br>průměr > 50<br>μg.m <sup>-3</sup> ><br>35x/rok | roční průměr<br>> 40 μg.m <sup>-3</sup> | Benzen roční<br>průměr > 5<br>μg.m <sup>-3</sup> | CO max. denní<br>8h klouzavý<br>průměr > 10<br>000 μg.m <sup>-3</sup> | Souhrn |
|-------------------------|--|--|---|--|---|--------|
| Hlavní město<br>Praha   | 6,4  | 26,4   | 7,5                                     | -  | 1,0   | 28,0   |
| Středočeský kraj        | -  | 1,5  | 0,2                                     | -  | -   | 1,5    |
| Jihočeský kraj          | -  | 0,2  | -                                       | -  | -   | 0,2    |
| Plzeňský kraj           | -  | 0,3  | -                                       | -  | -   | 0,3    |
| Karlovarský kraj        | -  | 0,1  | -                                       | -  | -   | 0,1    |
| Ústecký kraj            | -  | 9,9  | 0,7                                     | -  | -   | 10,0   |
| Liberecký kraj          | -  | 0,4  | -                                       | -  | -   | 0,4    |
| Královehradecký<br>kraj | -  | -  | -                                       | -  | -   | -      |
| Pardubický kraj         | -  | -  | -                                       | -  | -   | -      |
| Vysočina                | -  | -  | -                                       | -  | -   | -      |
| Brno                    | -  | 10,0   | -                                       | -  | -   | 10,0   |
| Jihomoravský kraj       | -  | 0,4  | -                                       | -  | -   | 0,4    |
| Olomoucký kraj          | -  | 6,5  | 0,2                                     | -  | -   | 6,5    |
| Zlínský kraj            | -  | 5,8  | -                                       | -  | -   | 5,8    |
| Moravskoslezský<br>kraj | -  | 22,1   | 12,7                                    | 2,0  | -   | 22,5   |

Pozn.: „-“ znamená méně než 0,05 %

Zdroj: Věstník Ministerstva životního prostředí, ročník XV, částka 12, prosinec/2005

V horských oblastech došlo v minulých letech k silnému okyselení svrchních horizontů půd vlivem kyselé depozice síry a dusíku. Vážným problémem se jeví poddolování některých částí

území těžbou uhlí. Vážné je rovněž znečištění povrchových i spodních vod v některých částech Moravskoslezského kraje a zanášení vodních nádrží vlivem půdní eroze. I přes zlepšující se stav životního prostředí a existenci relativně čistých oblastí z hlediska jeho kvality, patří v celorepublikovém měřítku Moravskoslezský kraj mezi oblasti s nejhorším životním prostředím v ČR.

Přírodní charakter a odlišný ekonomický vývoj se podílejí na rozdílech v kvalitě životního prostředí jednotlivých oblastí kraje. I přes současný útlum těžkého průmyslu a dobývání nerostných surovin pracuje podle Výběrového šetření pracovních sil v průmyslových odvětvích více než třetina z celkového počtu 568,6 tis. osob zaměstnaných v národním hospodářství, dalších 12,4 % v obchodu a opravách zboží.

**Obrázek č. 1 – Území Moravskoslezského kraje**



Zdroj: <http://spravnimapa.topograf.cz/moravskoslezsky-kraj>

Z porovnání situace MSK s republikovou úrovní vyplývá následující.

- Hodnota cílového imisního limitu pro troposférický ozón pro ochranu zdraví je překračována téměř na 99 % území. (Cílový imisní limit pro ozón je obdobně překračován téměř na celém území České republiky.)
- V regionálním srovnání je MSK na 1.místě v překračování ročního imisního limitu stanoveného pro suspendované částice frakce  $PM_{10}$ , (jak procentuálním podílem, tak i rozlohou) a druhým nejpostiženějším regionem z hlediska překračování 24hodinového imisního limitu pro suspendované částice frakce  $PM_{10}$ .

**Rozlohou je Moravskoslezský kraj největší oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší.**

V oblastech nezahrnutých do oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, tj. v oblastech, kde nedochází k překročení žádného z imisních limitů, je potřeba zajistit dodržování dobré kvality ovzduší. To odpovídá jedné ze základních zásad směrnice 96/62/EC, která obdobně požaduje, aby již jednou dosažená vyhovující kvalita ovzduší byla nadále dodržována.

### **3.2 Vývoj emisí v Moravskoslezském kraji**

#### **Rozdělení zdrojů znečišťování ovzduší**

Při zpracování emisní bilance se vycházelo z databáze poplatkové agendy pro jednotlivé zdroje REZZO 1, z celkových údajů dle evidence obcí s rozšířenou působností pro zdroje REZZO 2 a z údajů emisní bilance poskytnuté českým hydrometeorologickým ústavem zejména pro kategorie REZZO 1, REZZO 3 a REZZO 4.

Pro vykazování emisí jsou stacionární zdroje rozděleny do souborů:

REZZO 1 – zvláště velké zdroje a velké zdroje znečišťování

REZZO 2 – střední zdroje znečišťování

REZZO 3 – malé zdroje znečišťování

REZZO 4 – mobilní zdroje znečišťování

Tab. č. 2 – Zdroje znečišťování souborů REZZO

| Soubor  | Popis zdrojů   | Typ zdroje     | Způsob evidence             |
|---------|--|----------------|-----------------------------|
| REZZO 1 | Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvláště závažných technologických procesů   | Bodový zdroj   | Zdroje jednotlivě sledované |
| REZZO 2 | Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu od 0,2 do 5 MW, zařízení závažných technologických procesů, uhelné lomy a plochy s možností hoření a zapaření nebo úletu znečišťujících látek  | Bodový zdroj   | Zdroje jednotlivě sledované |
| REZZO 3 | Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu, nižším než 0,2 MW zařízení technologických procesů, nespádajících do kategorie velkých a středních zdrojů, plochy, na kterých jsou prováděny práce, které mohou způsobovat znečišťování ovzduší, skládky paliv, surovin, odpadů a produktů a zachycených exhalátů a jiné stavby, zařízení a činnosti výrazně znečišťující ovzduší | Plošné zdroje  | Zdroje hromadně sledované   |
| REZZO 4 | Mobilní zdroje znečišťování ovzduší samohybná a další pohyblivá případně přenosná zařízení vybavená spalovacími motory znečišťujícími ovzduší. Jde zejména o dopravní prostředky (silniční vozidla a drážní vozidla, stroje).  | Liniové zdroje | Zdroje hromadně sledované   |

Zdroj: situační zpráva 2008, 1 část

**Tab. č. 3 - Emisní bilance tuhých znečišťujících látek v roce 2002 až 2008 (kt/rok)**

| ThL     | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| REZZO 1 | 4,2  | 5,0  | 4,8  | 3,9  | 3,8  | 4,3  | 3,3  |
| REZZO 2 | 0,5  | 0,4  | 0,5  | 0,5  | 0,7  | 0,7  | 0,7  |
| REZZO 3 | 1,3  | 1,2  | 1,2  | 1,2  | 1,2  | 2,0  | 2,1  |
| REZZO 4 | 2,0  | 2,0  | 1,9  | 2,0  | 2,1  | 2,2  | 2,0  |
| celkem  | 8,0  | 8,6  | 8,4  | 7,0  | 7,8  | 9,2  | 8,1  |

*Zdroj: situační zpráva 2008, 1 část*

Z této tabulky se můžeme snadno dočíst, jaký objem měly tuhé znečišťující látky v jednotlivých kategoriích REZZO 1- REZZO 4 v letech 2002-2008. Vidíme, že v průběhu let se objem tuhých znečišťujících látek měnil, v roce 2002 byl za všechny sledované roky nejmenší celkově, což bylo 8 kt/rok, největší hodnoty naopak byli zaznamenány v roce 2007, kdy činil 9,2 kt/rok. V roce byl oproti roku 2002 nárůst na 8,6 kt/rok, poté se snižoval až na 7,0 v roce 2005, mírně narostl v roce 2006 na 7,8 kt/rok.

**Tab. č. 4 - Emisní bilance SO<sub>2</sub> v roce 2002 až 2008 (kt/rok)**

| So2     | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| REZZO 1 | 26,7 | 27,4 | 26,8 | 27,3 | 27,4 | 28,5 | 21,0 |
| REZZO 2 | 0,5  | 0,6  | 0,6  | 0,6  | 0,6  | 0,6  | 0,5  |
| REZZO 3 | 1,4  | 1,4  | 1,4  | 1,7  | 1,5  | 1,5  | 1,6  |
| REZZO 4 | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| celkem  | 28,8 | 29,6 | 29,0 | 29,6 | 29,5 | 30,6 | 23,1 |

*Zdroj: situační zpráva 2008, 1 část*

V této tabulce vidíme, jaký objem měl oxid siřičitý v letech 2002-2008 a jeho podíl na jednotlivých kategoriích REZZO 1 - REZZO 4. Nejvyšší hodnota byla zase naměřena v roce 2007, nejnižší v roce 2008. Jinak byly hodnoty zhruba na stejné úrovni v ostatních letech.

**Tab. č. 5 - Emisní bilance NO<sub>x</sub> v roce 2002 až 2008 (kt/rok)**

| Nox     | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| REZZO 1 | 21,9 | 22,8 | 22,6 | 23,6 | 22,4 | 22,6 | 19,4 |
| REZZO 2 | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,5  | 0,5  |
| REZZO 3 | 0,9  | 0,8  | 0,8  | 0,9  | 0,8  | 0,7  | 0,6  |
| REZZO 4 | 9,9  | 9,7  | 9,2  | 9,2  | 8,5  | 8,2  | 8,1  |
| celkem  | 33,1 | 33,7 | 33,0 | 34,1 | 32,1 | 32,0 | 28,6 |

*Zdroj: situační zpráva 2008, 1 část*

Tabulka oxidu dusíku v letech 2002-2008 a jeho podíl na kategoriích REZZO 1 - REZZO 4. Je tu patrné, že nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 2005 a nejnižší naopak v roce 2008. Ostatní hodnoty byly přibližně navzájem podobné.



**Tab. č. 6 - Emisní bilance oxidu uhelnatého v roce 2002 až 2008 (kt/rok)**

| CO      | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| REZZO 1 | 122,3 | 135,1 | 141,6 | 125,8 | 131,7 | 158,1 | 116,0 |
| REZZO 2 | 0,8   | 0,9   | 0,8   | 0,7   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| REZZO 3 | 6,0   | 5,5   | 5,3   | 5,9   | 5,3   | 5,3   | 5,7   |
| REZZO 4 | 23,6  | 22,6  | 19,8  | 18,4  | 18,5  | 19,0  | 16,7  |
| celkem  | 152,7 | 164,1 | 167,5 | 150,8 | 156,0 | 182,9 | 138,8 |

*Zdroj: situační zpráva 2008, 1 část*

Vývoj oxidu uhelnatého v letech 2002 – 2008 a jeho podíl v kategoriích REZZO1-REZZO4. V tabulce je vidět, že nejhorší hodnoty ve znečištění oxidem uhelnatým bylo zaznamenáno v roce 2007, kdy hodnoty celkově dosahovaly 182,9 kt/rok. Nejmenší hodnota byla naměřena naopak o rok potom v roce 2008 a to 138,8 kt/rok.

**Tab. č.7 - Emisní bilance těkavých organických látek v roce 2002 až 2008**

| VOC     | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| REZZO 1 | 3,0  | 3,1  | 2,2  | 2,5  | 2,6  | 2,0  | 1,8  |
| REZZO 2 | 0,3  | 0,3  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,4  | 0,6  |
| REZZO 3 | 13,2 | 12,5 | 12,3 | 12,1 | 11,5 | 11,9 | 11,5 |
| REZZO 4 | 4,6  | 4,4  | 3,9  | 3,6  | 4,3  | 4,2  | 3,8  |
| celkem  | 21,1 | 20,3 | 18,8 | 18,6 | 18,7 | 18,5 | 17,6 |

*Zdroj: situační zpráva 2008, 1 část*

Tabulka vývoje těkavých organických látek v letech 2002-2008 a jejich podíl na REZZO1-REZZO4. Těkavé organické látky se v průběhu let vyvíjely příznivým směrem, nejvíce bylo zaznamenáno v roce 2002 – 21,1 kt/rok a nejméně v roce 2008 – 17,6 kt/rok.

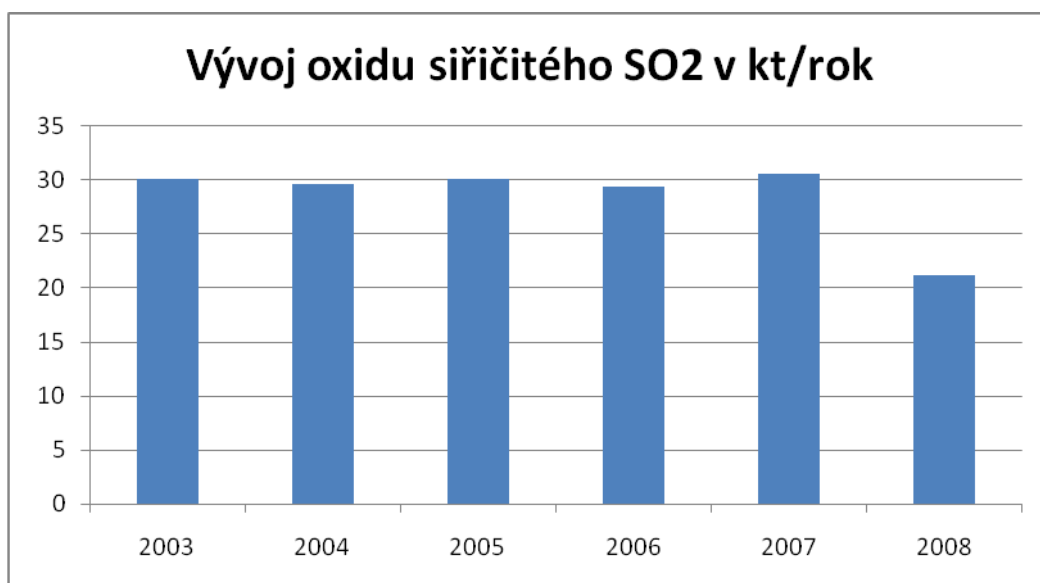
**Tab. č.8 - Celkový vývoj emisí 2003 – 2008**

| Hodnoty v letech/kt | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| SO <sub>x</sub>     | 30,1 | 29,6 | 30,1 | 29,4 | 30,6 | 21,2 |
| NO <sub>x</sub>     | 39,6 | 41,5 | 36,5 | 32,2 | 32,1 | 27,3 |
| VOC                 | 18,0 | 18,0 | 18,4 | 17,0 | 18,5 | 17,6 |
| NH <sub>3</sub>     | 4,6  | 4,0  | 3,3  | 3,1  | 3,3  | 3,4  |

*Zdroj: situační zprávy 2004-2008, zpracování vlastní*

Z tabulky jasně vyplývá, že emise všech sledovaných látek, to znamená oxidu siřičitého, oxidu dusíku, těkavých organických látek i amoniaku se v průběhu let snižovaly.

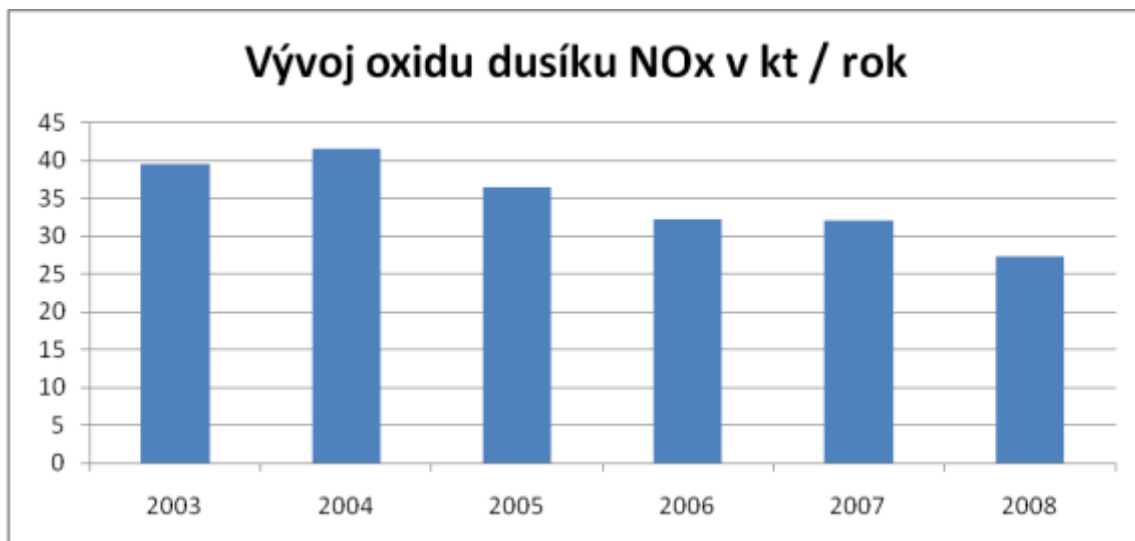
**Graf. č.1 - . Vývoj oxidu siřičitého v kt/rok**



*Zdroj: Situační zprávy 2004-2008, zpracování vlastní*

Vývoj emisí oxidu siřičitého jde vidět, že od roku 2003 do roku 2007 byli hodnoty přibližně stejné kolem 30 kt/rok, nejnižší byli v roce 2008, kdy nedosahovali ani 25 kt/rok.

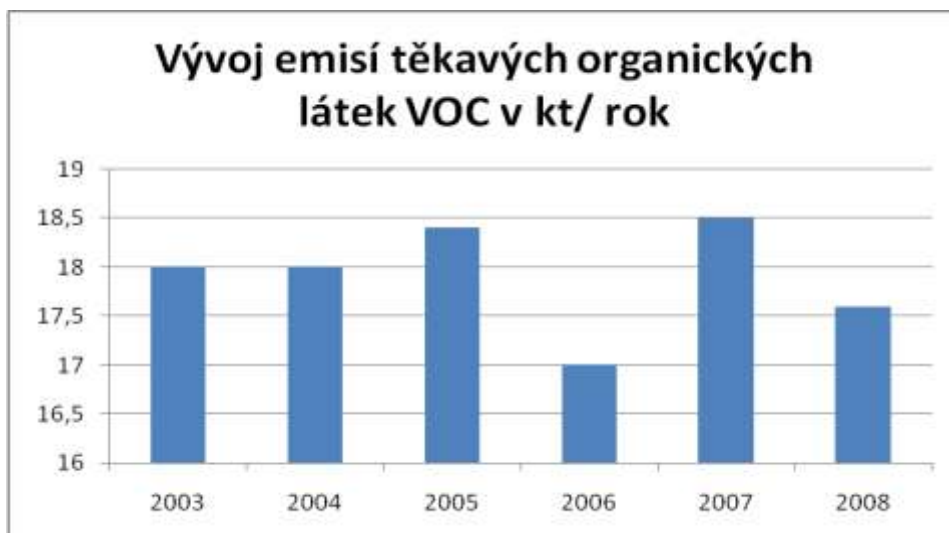
**Graf č. 2 - Vývoj oxidu dusíku**



*Zdroj: Situační zprávy 2004-2008, zpracování vlastní*

Jak můžeme z grafu vyčíst, tak oxidy dusíku se v průběhu let vyvíjely tak, že na začátku sledovaného období se hodnoty pohybovaly okolo 40kt/rok, poté tato hodnota klesala až k necelým 35kt/rok v roce 2008.

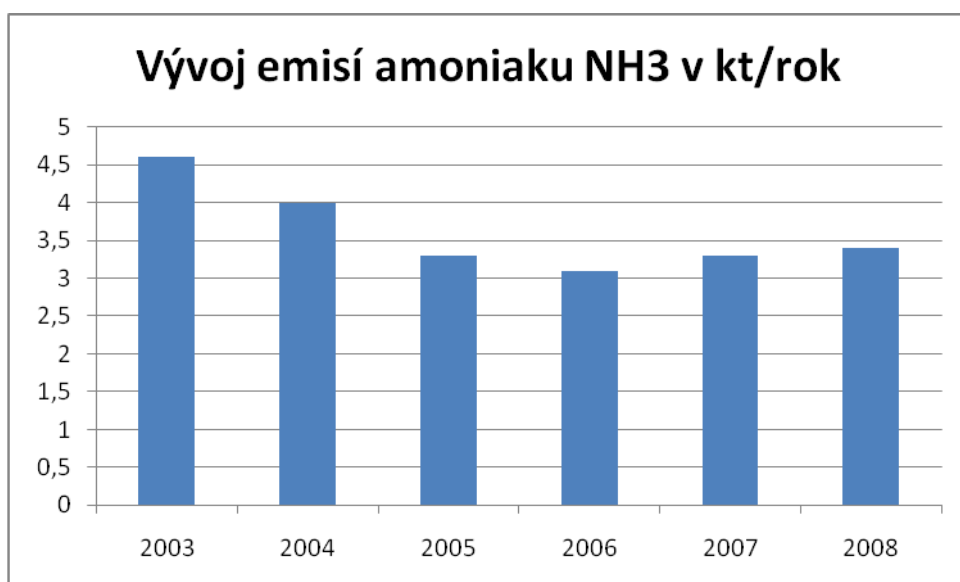
**Graf č. 3 - Vývoj těkavých organických látek VOC**



*Zdroj: Situační zprávy 2004-2008, zpracování vlastní*

Z vývoje emisí těkavých organických látek vidíme, že největší skok byl zaznamenán v roce 2006, kdy poklesly dané hodnoty až k 17 kt/rok, nejvyšší hodnota naopak byla v roce 2007 a to 18,5 kt/rok.

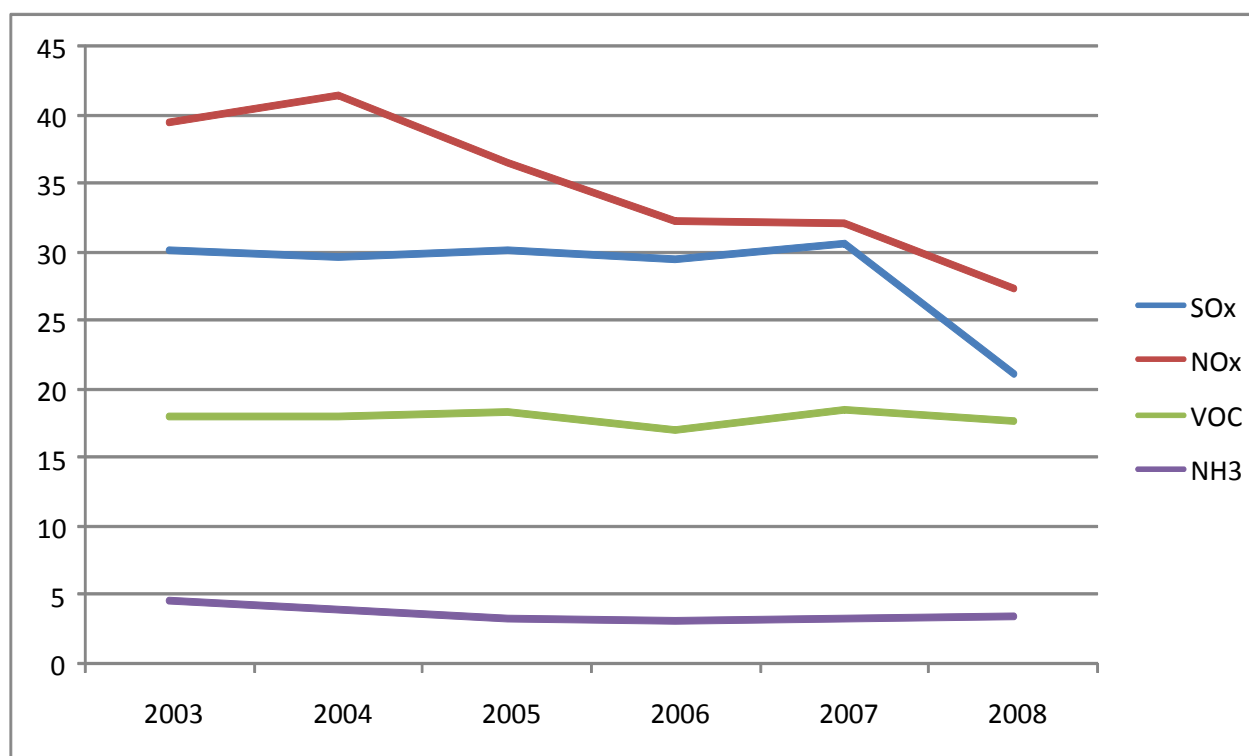
**Graf. č. 4 - Vývoj emisí amoniaku**



*Zdroj: Situační zprávy 2004-2008, zpracování vlastní*

U vývoje emisí amoniaku lze vidět, že jeho koncentrace v ovzduší byli na začátku nejvyšší více než 4,5 kt/rok, poté klesali až k 3 kt/rok v roce 2006 a mírně rostli v roce 2007 a 2008 k 3,5 kt/rok.

**Graf č.5 – Vývoj emisí v letech 2003-2008 u SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC a NH<sub>3</sub>**



*Zdroj: Situační zprávy 2004-2008, zpracování vlastní*

V předchozích grafech 1 až 5 jsme mohli vidět, že v průběhu let 2003-2008 emise všech sledovaných látek, to znamená SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC a NH<sub>3</sub>, zaznamenaly pokles.

### **3.3 Analýza faktorů ovlivňujících vývoj emisí hlavních znečišťujících látek**

Následující část je zaměřena na vymezení hlavních faktorů, které ovlivňovaly relativně pozitivní vývoj produkce emisí hlavních/ regulovaných látek v období do roku 2008. Cílem je vymezit konkrétní přijatá opatření a jejich účinnost. Analýza byla zaměřena na TOP TOP producenty znečištění na území MSK, jejichž emise jednotlivých vybraných znečišťujících látek jsou uvedeny v následující tabulce č.9.

Východiskem pro zpracování analýzy byly dostupné údaje o opatřeních, jež byla v období do roku 2008 přijata jak na straně KÚ MSK, tak i u jednotlivých producentů, dále o podílech jednotlivých producentů na celkových emisích a o změnách v objemu výroby a produkce znečištění. Zjištěné údaje jsou shrnuty v tabulce č.10.

**Tab. č. 9 - TOP TOP zdroje v celkové produkci vybraných znečišťujících látek**

| Provozovna   | Tzl     | SO2      | NOx      | CO        | VOC   | NH3 | Souhrn<br>emisí<br>tun/rok | Podíl na<br>emisích<br>celkem<br>v<br>REZZO1 |
|--|---------|----------|----------|-----------|-------|-----|----------------------------|--|
| Acellor Mittal<br>Ostrava a.s. 12<br>vysoké pece                       | 946,2   | 1 726,8  | 1 54,3   | 38 833,3  | 0,0   | 0,3 | 42560,6                    | 26,2   |
| Třinecké železářny<br>a.s. výroba<br>surového železa                   | 511,7   | 1 293,8  | 705,3    | 35 802,1  | 0,0   | 0,0 | 38 312,9                   | 23,6   |
| Acellor Mittal<br>Ostrava a.s. 13<br>ocelárna                          | 210,4   | 130,0    | 876,4    | 18 746,8  | 0,1   | 0,0 | 19 963,8                   | 12,3   |
| Třinecké železářny<br>a.s. ocelářská<br>výroba                         | 209,6   | 66,1     | 49,0     | 11 317,6  | 2,3   | 0,0 | 11 544,6                   | 7,1  |
| Acellor Mittal<br>Ostrava a.s.<br>energetika                           | 124,7   | 4 056,6  | 3 137,9  | 287,2     | 0,0   | 0,0 | 7 606,3                    | 4,7  |
| Dalkia Česká<br>republika a.s.<br>Elektrárna<br>Třebovice              | 120,2   | 3 782,6  | 3 376,9  | 88,4      | 0,0   | 0,0 | 7 368,0                    | 4,5  |
| ČEZ elektrárna<br>Dětmárovice  | 61,9    | 1 444,2  | 2 692,6  | 118,7     | 0,0   | 0,0 | 4 317,3                    | 2,7  |
| Evráz Vítkovice<br>Steel a.s.  | 74,8    | 5,6      | 208,4    | 3 278,1   | 0,0   | 0,0 | 3 566,9                    | 2,2  |
| ČEZ a.s. teplárna<br>Vítkovice   | 58,5    | 1 421,2  | 1 054,9  | 80,2      | 0,0   | 0,0 | 2 605,7                    | 1,6  |
| Energetika Třinec<br>a.s., provoz,<br>teplárny a tepelná<br>energetika | 81,0    | 1 501,3  | 697,3    | 229,3     | 0,0   | 0,0 | 2 509,0                    | 1,5  |
| Dalkia Česká<br>republika a.s.<br>Teplárna Karviná                     | 36,3    | 1 207,5  | 744,8    | 88,1      | 7,0   | 0,0 | 2 083,7                    | 1,3  |
| Acellor Mittal a.s.<br>10 koksovna                                     | 239,9   | 291,4    | 406,2    | 936,8     | 114,3 | 1,6 | 1990,2                     | 1,2  |
| Biocel Paskov a.s.<br>výroba sulfové<br>buničiny                       | 48,3    | 377,9    | 849,9    | 252,2     | 75,1  | 0,0 | 1 603,5                    | 1,0  |
| Souhrn emisí TOP<br>zdrojů v t/rok                                     | 2 723,5 | 17 296,0 | 15 853,3 | 109 958,6 | 198,9 | 1,6 | 1 146,8                    | 100  |

Údaje v tabulce ze zdroje KÚ

Zdroj: Situační zpráva 2008, 1 část

Mapa umístění TOP TOP zdrojů se nachází v příloze č.1., také v příloze č. 6 a 7 nalezneme

TOP TOP zdroje - jejich složení emisí včetně CO a jaké mají složení emisí bez CO.

**Tabulka č.10 - Meziroční změny emisí TOP TOP zdrojů v roce 2008**

| Provozovna   | Opatření KÚ MSK<br>Opatření výrobce   | Meziroční<br>změna<br>ve výrobě<br>(%) | Souhrn<br>emisí<br>za rok<br>2008<br>v t/rok | Mezi-<br>roční<br>změna<br>08/07<br>(%) | Podíl<br>na<br>celk.<br>emisích<br>(%) |
|--|---|--|--|---|--|
| Acellor Mittal<br>Ostrava a.s. 12<br>vysoké pece                       | změny IP, zavedení emisních<br>stropů pro TZL, sledování,<br>regulace provozu,<br>pokles výroby aglomerátu a<br>surového železa | -14%<br>- 25%                          | 42 560,6                                     | -22,8%                                  | 26,2                                   |
| Třinecké železářny<br>a.s. výroba<br>surového železa                   | akce zaměřené na snížení<br>emisí TZL, investice na<br>spékacích páslech  | -4%                                    | 38 312,9                                     | -41,6%                                  | 23,6                                   |
| Acellor Mittal<br>Ostrava a.s. 13<br>ocelárna                          | nově vydaná IP<br>odprášení vápenných cest<br>odprášení haly ocelárny   | - 17%                                  | 19 963,8                                     | + 42 %                                  | 12,3                                   |
| Třinecké železářny<br>a.s. ocelářenská<br>výroba                       | povolen nový zdroj emisí<br>při kompenzaci snížení emisí<br>v jiném provozu   | -4%                                    | 11 544,6                                     | -3%                                     | 7,1                                    |
| Acellor Mittal<br>Ostrava a.s.<br>4 - energetika                       | změna IP, stanovení<br>emisních stropů<br>změna paliva  | -7%                                    | 7 606,3                                      | -15%                                    | 4,7                                    |
| Dalkia ČR, a.s.<br>Elektrárna<br>Třebovice                             | pokles výroby tepla   | -10%                                   | 7 368,0                                      | - 10%                                   | 4,5                                    |
| ČEZ elektrárna<br>Dětmárovice  | změny IP – navýšení<br>emisních stropů<br>kompenzováno jinde  | -40,1                                  | 4 317,3                                      | -49%,                                   | 2,7                                    |
| Evráz Vítkovice<br>Steel a.s.  | přezkumné řízení opatření<br>PM10, vymezení úklidu<br>komunikací  | x)                                     | 3 566,9                                      | -17%                                    | 2,2                                    |
| ČEZ a.s. teplárna<br>Vítkovice   | snížení emisí jako kompen-<br>zace navýšení v ČEZ<br>Elektrárna Dětmárovice   | -17%                                   | 2 605,7                                      | -20%,                                   | 1,6                                    |
| Energetika Třinec<br>a.s., provozy<br>teplárny a tepelná<br>energetika | změna IP – přísnější emisní<br>limity<br>změna paliva   | -10%,                                  | 2 509,0                                      | -1%                                     | 1,5                                    |
| Dalkia Česká<br>republika a.s.<br>Teplárna Karviná                     | zvýšením spalování<br>degazovaného plynu místo<br>černouhelných paliv   | -0,2%                                  | 2 083,7                                      | - 9%                                    | 1,3                                    |
| Acellor Mittal a.s.<br>10 koksovna                                     | změny emisních stropů atd.,<br>rozšíření výroby   | + 18,7                                 | 1990,2                                       | +19,6                                   | 1,2                                    |
| Biocel Paskov a.s.<br>výroba sulfitové<br>buničiny                     | různá kvalita spalovaného<br>paliva   | - 10,7                                 | 1 603,5                                      | +3,6                                    | 1,0                                    |
| Souhrn emisí   |   |  | 1 146,8                                      |   | 100                                    |

x) U této provozovny nebyly k dispozici údaje o množství vyrobené oceli v roce 2008 a nebylo možno porovnat pokles emisí s případným poklesem výroby

Zdroj: Situační zpráva 2008, 1 část

Přijatá opatření a faktory, jež se podílely na změnách emisí u jednotlivých provozoven, lze shrnout následovně.

#### **Acellor Mittal Ostrava a.s., závod 12 - vysoké pece**

Změna IP, jež povoluje provoz zařízení doplněného tkaninovým odlučovačem a stanoví pro rok 2008 emisní stropy pro TZL. Následné **sledování a regulace provozu zařízení, plánování množství emisí pro jednotlivé měsíce v souladu s tím i omezování výroby. Pokles výroby v důsledku globální ekonomické krize.**

#### **Třinecké železárny a.s. výroba surového železa**

Změny IP, jež povolovaly uvedení do provozu dvou zařízení, u kterých bylo provedeno odprášení spalín aglomerace/instalace látkových filtrů, rekonstrukce aglomerace spojená s dokončením investice na spékacích pásech /odprášení výklopníků. **Efektem přijatých opatření byl výrazný pokles emisí SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> a TZL.**

#### **Acellor Mittal Ostrava a.s. , závod 3 – ocelárna**

Změny IP v souvislosti s realizací akcí odprášení vápenných cest a zvýšení kapacity odprášení haly ocelárny a dále regulace otevírání světlíků (k omezení úniků znečištění do ovzduší). **Paradoxně došlo ke zvýšení emisí TZL o 42% a růstu dalších emisí (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), přestože došlo současně k poklesu výroby o 17%.**

#### **Třinecké železárny a.s. ocelářská výroba**

Změnou IP byl uveden do provozu nový zdroj emisí. Tento přírůstek byl kompenzován poklesem emisí z jiných zdrojů, což se projevilo **poklesem celkových emisí o 3%, při současném poklesu výroby o 4%.**

#### **Acellor Mittal Ostrava a.s., závod 4 - energetika**

Změna IP schvaluje změny v provozních řádech, stanoví emisní stropy pro zvlášť velké spalovací zdroje a aktualizuje věcný a časový plán změn IP. Dále předpokládá realizaci řady opatření ke zlepšení kvality ovzduší, avšak v roce 2008 nebyly ohlášeny realizace žádných opatření. **Pokles emisí je důsledkem poklesu výroby, technologických úprav a zejména použití méně sirnatého paliva.**

### **Dalkia ČR, a.s. Elektrárna Třebovice**

Změna IP se týká plánovaných opatření na období 2009-2010. V roce 2008 nebyla realizována žádná významná opatření.

**Meziroční pokles emisí souvisí s poklesem výroby tepla.**

### **ČEZ elektrárna Dětmarovice**

Změna IP se týkala výměny emisních stropů. Zvyšuje emisní stropy pro ČEZ, a.s. Elektrárnu Dětmarovice výměnou za snížení emisních stropů ČEZ a.s., Teplárna Vítkovice. Celkové emisní stropy byly sníženy.

**Meziroční pokles emisí je důsledkem významného poklesu výroby.**

### **Evráz Vítkovice Steel a.s.**

Změna IP ze 14.3.2008 povoluje uvedení do provozu nového zdroje znečištění. Změna IP z 18.12.2008 ukládá provozovateli řadu opatření k omezení emisí, avšak jejich realizace se týká následujících let. Vzhledem k tomu, že v uvedeném období nebyla přijata žádná opatření ke snížení emisí a naopak byl spuštěn nový zdroj, **meziroční pokles emisí lze přičítat poklesu výroby, avšak odpovídající údaje nebyly k dispozici.**

### **ČEZ a.s., Teplárna Vítkovice**

Změna IP se týkala výměny emisních stropů. Zvyšuje emisní stropy pro ČEZ, a.s. Elektrárnu Dětmarovice výměnou za snížení emisních stropů ČEZ a.s., Teplárna Vítkovice.

**Meziroční pokles emisí odpovídá poklesu výroby.**

### **Energetika Třinec a.s., provozy teplárny a tepelná energetika**

Změna IP se týká změn provozního řádu, umožňuje spalování TPS-NOLO 1 na bázi lagun OSTRAMO spolu s černým uhlím a stanoví přísnější emisní limity. Nebyly realizovány žádné technické změny. **Změny v emisích souvisí se změnami paliva. Výsledkem je pokles celkových emisí o 1% při poklesu výroby o 10%.**

### **Dalkia Česká republika a.s. Teplárna Karviná**

Změna IP se týkala pouze výměny emisních stropů mezi jednotlivými teplárnami v roce 2008, aniž by došlo k celkovému zvýšení.



**Pokles emisí TZL a SO<sub>2</sub> při současném zvýšení produkce tepla je zřejmě důsledkem změny paliv (výrazné zvýšení podílu degazovaného plynu).**

#### **Acellor Mittal a.s., závod 10 - koksovna**

Změna IP se týkala změny provozního řádu a stanovení emisních limitů a emisních stropů.

Snížení emisí TZL je zřejmě důsledkem obměny některých zařízení.

**Meziroční nárůst celkových emisí je zřejmě důsledkem zvýšení výroby koksu.**

#### **Biocel Paskov a.s., Výroba sulfitové buničiny**

Změna IP se týkala aktualizace provozního řádu. Nebyla realizována žádná opatření.

**Meziroční růst emisí je zřejmě důsledkem různé kvality použitého paliva.**

#### **Shrnutí**

Na základě analýzy přijatých opatření KÚ, realizovaných opatření ke snížení emisí u provozovatelů a dalších faktorů, jež ovlivnily vývoj emisí v roce 2008 lze formulovat tyto závěry.

- Významný pokles emisí u některých zdrojů byl dosažen realizací investičních opatření u provozovatelů a regulací ze strany KÚ stanovením emisních stropů.
- Významně se na poklesu emisí v řadě případů podílelo omezení výroby jak z důvodu nových emisních stropů, tak především v souvislosti s globální ekonomickou krizí a poklesem výroby.
- Třetím faktorem, který měl jak pozitivní, tak i negativní dopady byla změna spalovaného paliva.

V delším časovém horizontu je hlavním nástrojem zpracování plánů snižování emisí pro jednotlivé provozovatele včetně plánu změn integrovaného povolení, jež jsou založeny na plánu investičních akcí a technických změn ke snižování emisí.

**Přes relativně pozitivní vývoj emisí byly na území MSK překračovány prakticky všechny imisní limity.** Jak vyplynulo z analýzy, dosažené snížení emisí u jednotlivých zdrojů bylo převážně i důsledkem **poklesu výroby** v souvislosti s dopady globální ekonomické krize. Navíc v tomto období převažovaly příznivé rozptylové podmínky. Vývoji imisní situace na území MSK v roce 2008 je věnována následující kapitola.

### **3.4 Imise v Moravskoslezském kraji**

#### **3.4.1 Imisní inventura**

Kvalita ovzduší je sledována pravidelně na území celé ČR prostřednictvím sítě měřících stanic (tzv. imisní monitoring) v souladu se zákonem č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění. Provozem státní sítě imisního monitoringu je pověřen Český hydrometeorologický ústav (dále jen ČHMÚ). Seznam umístění imisního monitoringu najdeme v příloze č. 1. V souladu s legislativními požadavky je státní imisní síť koncipována tak, aby stanicemi automatizovaného imisního monitoringu bylo zajištěno sledování úrovně znečištění ovzduší na území celého státu.

Podmínky posuzování a hodnocení kvality ovzduší specifikuje nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší. Toto nařízení mimo jiné stanoví podmínky pro umístění měřících stanic a jejich počty na území zón a aglomerací tak, aby naměřené hodnoty byly reprezentativní pro větší územní celky v rámci ČR.

#### **3.4.2 Limitní hodnoty**

Hodnoty imisních limitů, cílových imisních limitů, mezí tolerance a dalších podmínek sledování a vyhodnocování kvality ovzduší stanovuje nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší, které je prováděcím právním předpisem již zmíněného zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění. Toto nařízení transponuje požadavky všech dceřiných směrnic platných v oblasti kvality ovzduší v EU, tj. 1999/30/EC, 2000/69/EC, 2002/3/EC, 2004/107/EC a stanovuje limitní hodnoty pro ochranu zdraví lidí a pro ochranu ekosystémů.

V květnu 2008 Evropský parlament přijal směrnici 2008/50/EC o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu, která sjednocuje směrnici 96/62/EC s prvními třemi dceřinými směrnicemi a s rozhodnutím Rady 97/101/EC, kterým se zavádí vzájemná výměna informací a údajů ze sítě a jednotlivých stanic měřících znečištění vnějšího ovzduší v členských státech. Tato směrnice není zatím transponována do české legislativy (bude v průběhu roku 2010) a není pro hodnocení za rok 2008 použita s výjimkou hodnoty cílového limitu pro roční průměr  $PM_{2,5}$ .

### 3.4.3 Limitní hodnoty pro ochranu zdraví

Přehled imisních limitů a mezí tolerance, horních a dolních mezí pro posuzování, cílových imisních limitů a dlouhodobých imisních cílů za rok 2008 dle nařízení vlády č. 597/2006 Sb.

**Tabulka č.11 - Imisní limity a meze tolerance pro ochranu lidského zdraví**

| Znečišťující látka     | Doba poměrování                      | Mez pro posuzování               |                                  | Hodnota imisního limitu ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) LV | Mez tolerance ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) (Pro rok 2008 MT) | Termín dosažení LV |
|------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|---|--------------------|
|                        |                                      | Dolní LAT                        | Horní UAT                        |  |   |                    |
| <b>SO<sub>2</sub></b>  | 1 hodina                             | -                                | -                                | <b>350</b><br>max 24 za rok                                    | -   | -                  |
|                        | 24 hodin                             | <b>50</b><br>max 3 krát za rok   | <b>75</b><br>max 3 krát za rok   | <b>125</b><br>max 3 krát za rok                                | -   | -                  |
| <b>PM<sub>10</sub></b> | 24 hodin                             | <b>20</b><br>max 7 krát za rok   | <b>30</b><br>max 7 krát za rok   | <b>50</b><br>max 35 krát za rok                                | -   | -                  |
|                        | kalendářní rok                       | <b>10</b>                        | <b>14</b>                        | <b>40</b>  | -   | -                  |
| <b>NO<sub>2</sub></b>  | 1 hodina                             | <b>100</b><br>max 18 krát za rok | <b>140</b><br>max 18 krát za rok | <b>200</b><br>max 18 krát za rok                               | <b>20</b>   | 31. 12. 2009       |
|                        | kalendářní rok                       | <b>26</b>                        | <b>32</b>                        | <b>40</b>  | <b>4</b>  | 31. 12. 2009       |
| <b>Pb</b>              | kalendářní rok                       | <b>0,25</b>                      | <b>0,35</b>                      | <b>0,5</b>   | -   | -                  |
| <b>Co</b>              | max denní 8 hodinový klouzavý průměr | <b>5 000</b>                     | <b>7000</b>                      | <b>10 000</b>  | -   | -                  |
| <b>Benzen</b>          | kalendářní rok                       | <b>2</b>                         | <b>3,5</b>                       | <b>5</b>   | <b>2</b>  | 31.12.2009         |

Zdroj: [www.cmu.cz](http://www.cmu.cz)

V této tabulce nalezneme hodnoty o znečišťujících imisních látkách, jako jsou oxid siřičitý - SO<sub>2</sub>, prachové částice velikosti 10 - PM<sub>10</sub>, oxid dusičitý - NO<sub>2</sub>, Olovo - Pb, CO a Benzen. Také zde jsou zaznamenána data do kdy měly být limity dosaženy, což už bylo k 31.10.2009, hodnoty a maximálně možně tolerovaný počet překročení buď ročně, nebo denní klouzavý průměr.

**Tabulka č.12 - Imisní limit pro částice PM<sub>2,5</sub>**

| Znečišťující látka | Doba průměrování      | Mez pro posouzení ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) |           | Hodnocení imisního limitu ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) LV | Mez tolerance ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) pro rok 2008 MT  | Termín dosažení LV |
|--------------------|-----------------------|---|-----------|--|--|--------------------|
|                    |                       | Dolní LAT   | Horní UAT |  |  |                    |
| <b>PM 2,5</b>      | 1 fáze kalendářní rok | 17  | 12        | 25   | 20 % k 11. červnu 2008, snížení následujícího 1. ledna a poté každých 12 měsíců o stejné roční procento až na 0 % dne 1.ledna 2015 | 1.1.2015           |
|                    | 2 fáze kalendářní rok | -   | -         | 20   | -  | 1.1.2020           |

*Zdroj: Situační zpráva 2008*

Imisní limit pro částice PM<sub>2,5</sub> stanovený směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2008/50/ES ze dne 21. května 2008 o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu (zveřejněna v úředním věstníku EU 11. června 2008).

**Tabulka č.13 - Cílové limity a dlouhodobé imisní cíle**

| Znečišťující látka   | Doba průměrování          | Mez pro posuzování ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) |           | Hodnota cílového imisního limitu TV                    | Termín dosažení cílových imisních limitů |
|----------------------|---------------------------|--|-----------|--|--|
|                      |                           | Dolní LAT  | Horní UAT |  |  |
| <b>O<sub>3</sub></b> | max denní klouzavý průměr | -  | -         | <b>120</b><br><b>25</b> krát<br>v průměru za<br>3 roky | 31.12.2009                               |
| <b>Cd</b>            | kalendářní rok            | 0,002  | 0,003     | 0,005  | 31.12.2012                               |
| <b>As</b>            | kalendářní rok            | 0,024  | 0,0036    | 0,006  | 31.12.2012                               |
| <b>Ni</b>            | kalendářní rok            | 0,010  | 0,014     | 0,020  | 31.12.2012                               |
| <b>Benzo(a)pyren</b> | kalendářní rok            | 0,0004   | 0,0006    | 0,001  | 31.12.2012                               |

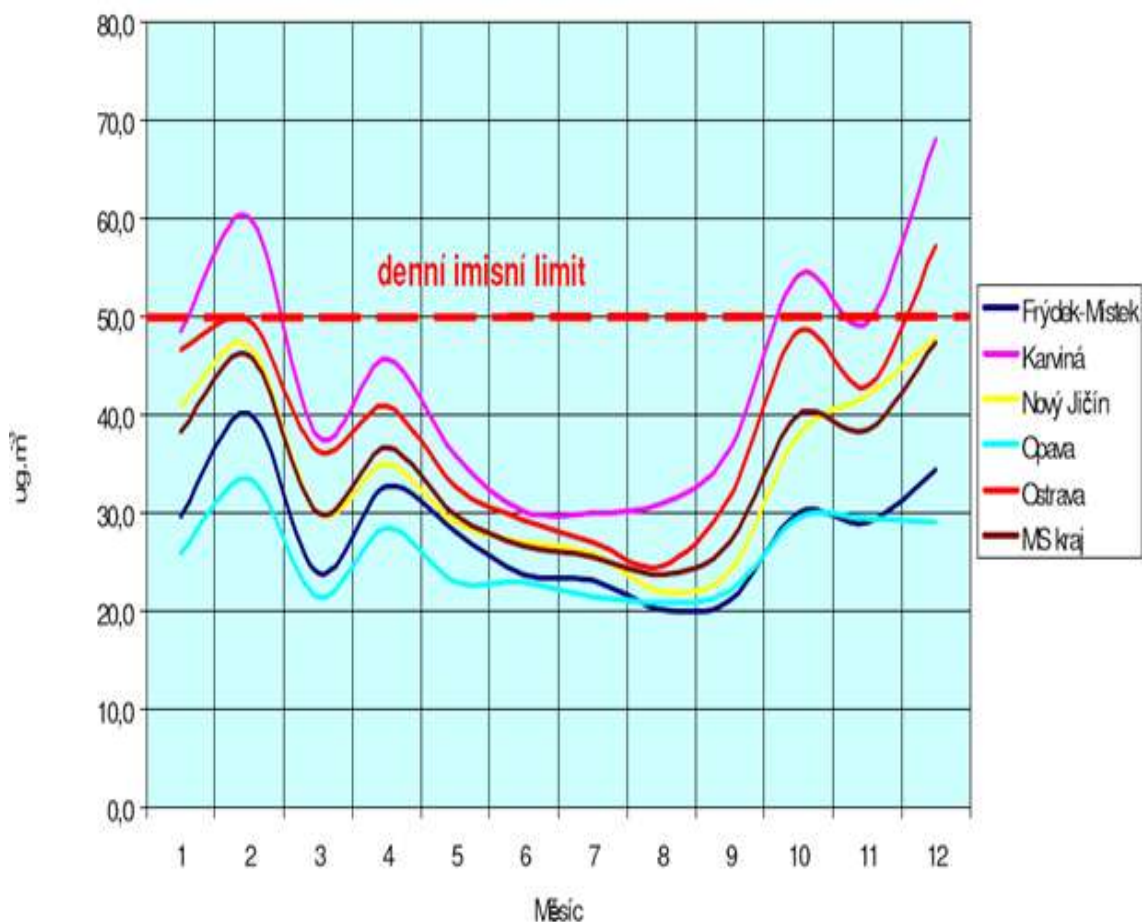
*Zdroj: Situační zpráva 2008*

Tabulka nám ukazuje, jaké jsou cílové a dlouhodobé limity pro imisní cíle pro ozon  $O_3$ , Cadmium Cd, Arsen As, Nikl Ni a Benzoapyren. Hodnoty pro ozon měli být dosaženy do konce roku 2009, zbývající látky mají termín plnění do konce roku 2012. Nadále zde také můžeme vyčíst, jaké jsou maximální hodnoty překročení za kalendářní rok u skoro všech látek, kromě ozonu, který se sleduje jako maximální denní klouzavý průměr. Další tabulky limitů pro ochranu ekosystému a vegetace, imisní limity pro  $O_3$  a území s překročenými limity  $O_3$  najdeme v příloze č. 3, 4, a 5.

### 3.4.4 Hodnocení vývoje kvality ovzduší v roce 2008

Základem pro hodnocení kvality ovzduší na území MSK je vyhodnocení měřených imisních dat ve vztahu k imisním limitům. Pro hodnocení kvality ovzduší jsou dále uvedeny údaje o vývoji imisí v roce 2008. Překročení imisních limitů bylo zaznamenáno nejčastěji pro PM10 a benzo(a)pyren. Roční průběh imisních koncentrací těchto dvou látek je vidět z následujících obrázků.

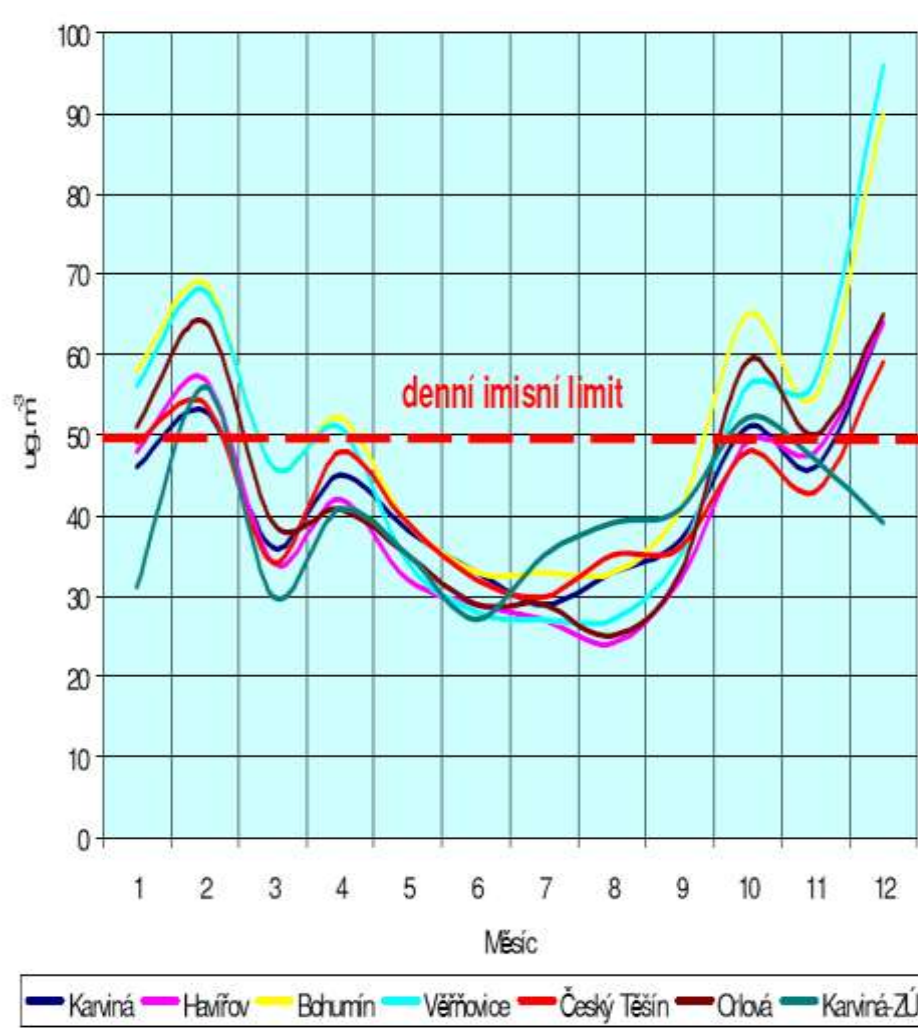
**Graf č. 6 - Vývoj měsíčních průměrů z denních koncentrací PM10 na stanicích imisního monitoringu na území okresů MS kraje, v roce 2008**



Zdroj: [www.chmu.cz](http://www.chmu.cz)

Nejvyšší koncentrace byly zjištěny v okresech Karviná a Ostrava. Pro tyto okresy je v následujících grafech zobrazen průběh koncentrací na jednotlivých stanicích.

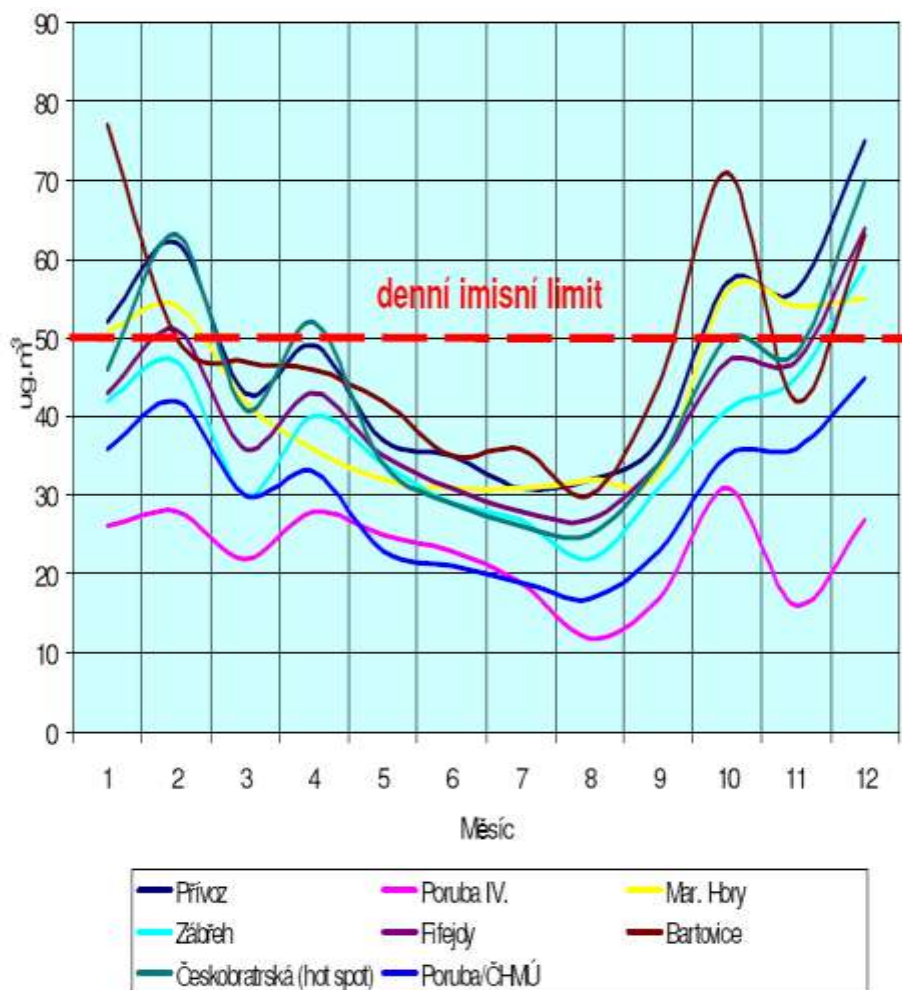
**Graf č.7 - Vývoj měsíčních průměrů z denních koncentrací PM<sub>10</sub> na stanicích imisního monitoringu na území okresu Karviná, v roce 2008**



*Zdroj: situční zpráva 2008, 1 část*

Z tohoto grafu můžeme vyčíst, že nejvyšší koncentrace částic PM<sub>10</sub> byly naměřeny ve městech Bohumín a Věřňovice. Denní imisní limit byl překračován hlavně v měsících leden, únor a poté říjen, listopad, prosinec, což je období, kdy se nejvíce topí. Limity byly v té době překročeny ve skoro všech sledovaných městech okresu Karviná.

**Graf. č.8 - Vývoj měsíčních průměrů z denních koncentrací PM<sub>10</sub> na stanicích imisního monitoringu v městě Ostravě v roce 2008**

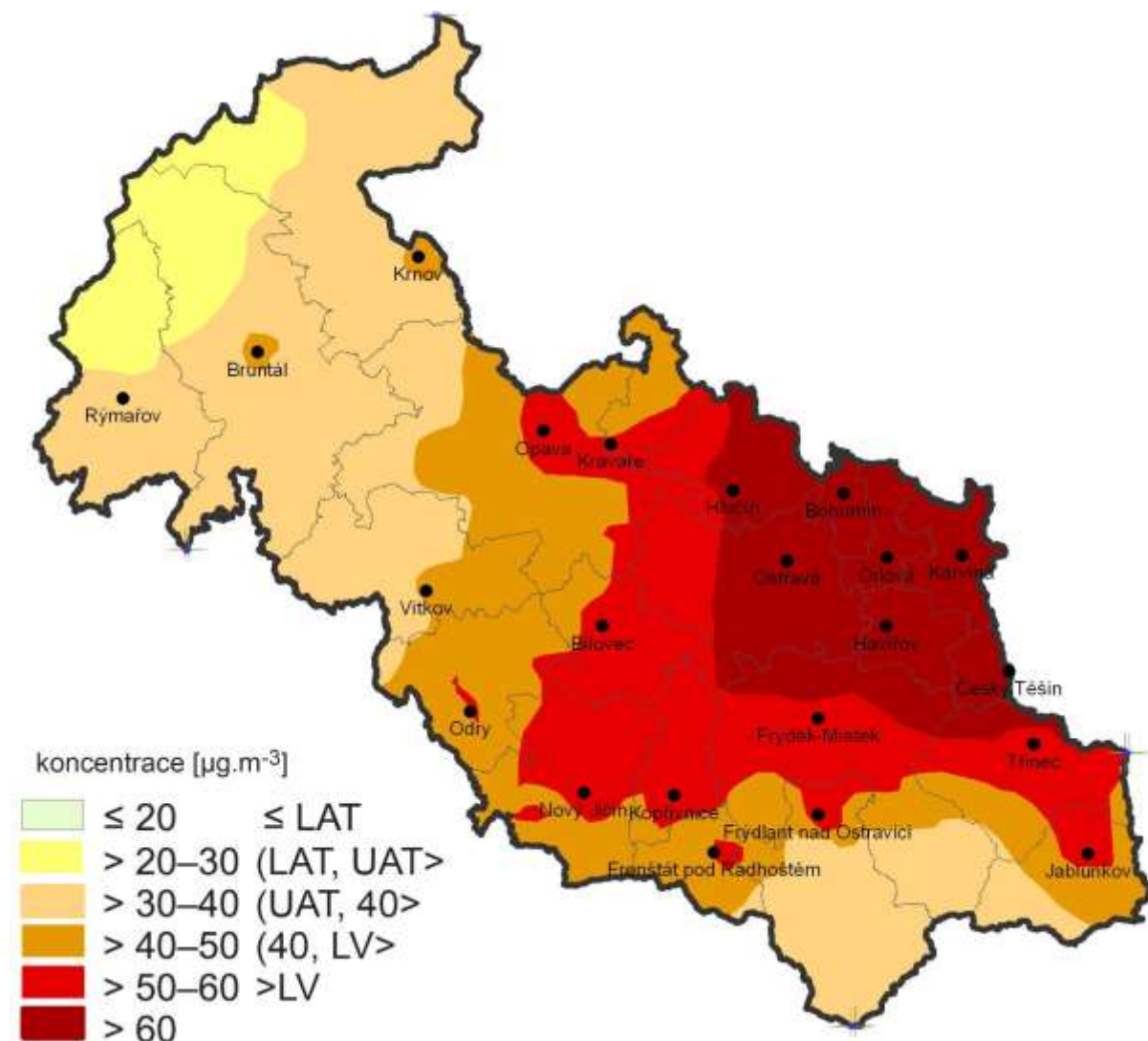


*Zdroj: Situační zpráva 2008, 1. část*

Z tohoto obrázku můžeme vidět, že k nejhoršímu překročení denních imisních limitů v PM<sub>10</sub> za celý rok bylo dosaženo v městské části Bártovice. A to v měsících lednu, únoru a poté od září do prosince, jedinou výjimku tvořil měsíc listopad, to mohlo být způsobeno větším větrem nebo nepříliš nízkými teplotami v tomto období.

Imisní situace na území Moravskoslezského kraje dále znázorňují následující obrázky.

**Obrázek č.2 - Nejvyšší 24hod. koncentrace PM10 v roce 2008**



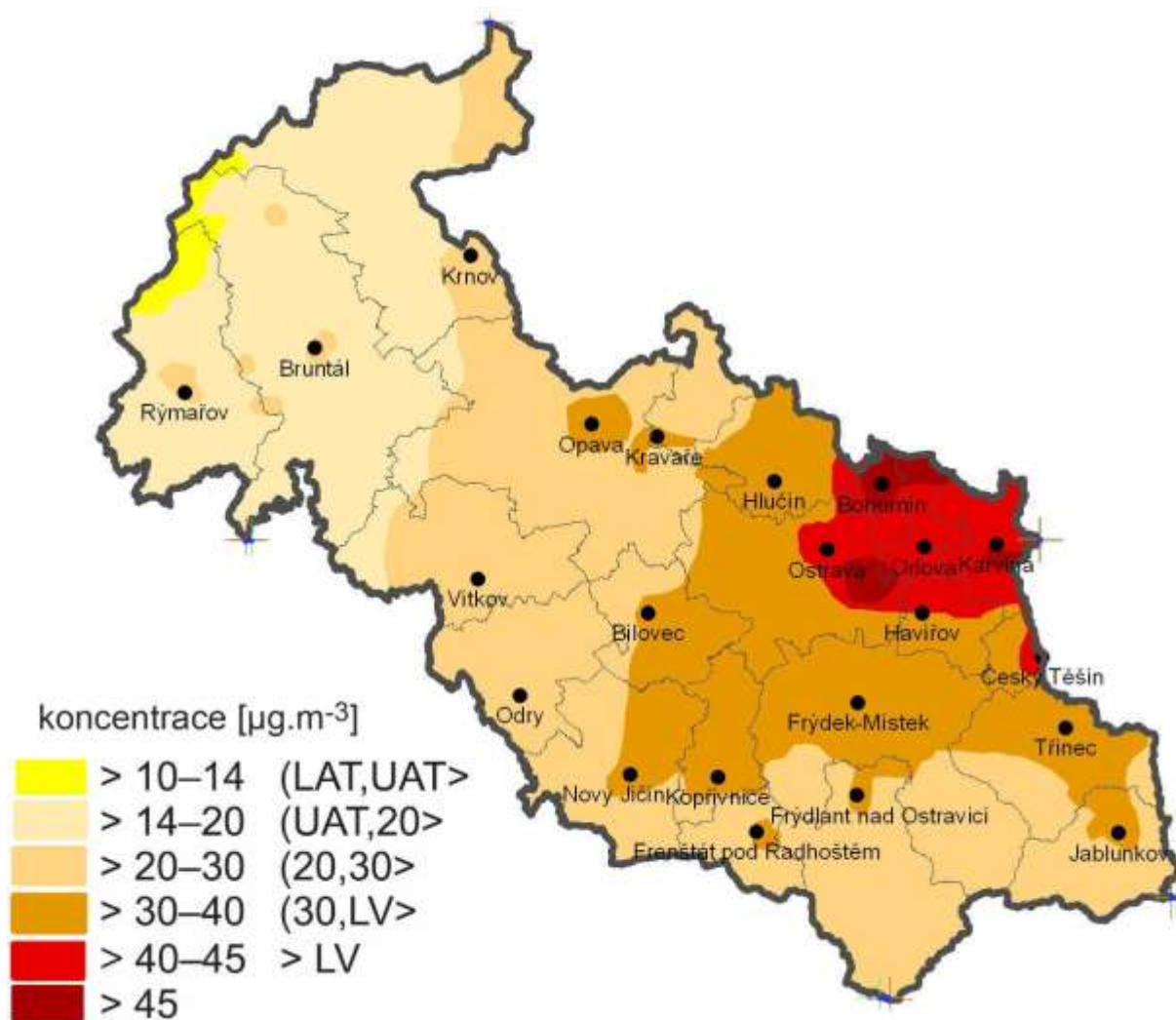
*Zdroj: Situační zpráva 2008, 1. část*

Na tomto obrázku můžeme vidět, že v roce 2008 byly nejvyšší koncentrace PM10 v okolí Ostravy, Havířova, Karviné, zasahoval i do Hlučína až po Český Těšín, kde dosahovala hodnot větších než  $60 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ .

Další o něco menší znečištění bylo v pásmu za Opavou, přes Vítkov, Odry, Frenštát pod Radhoštěm, Frýdlant nad Ostravicí až k Jablunkovu a v městě Bruntál a Krnov, kde hodnoty byly okolo  $50-60 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ .



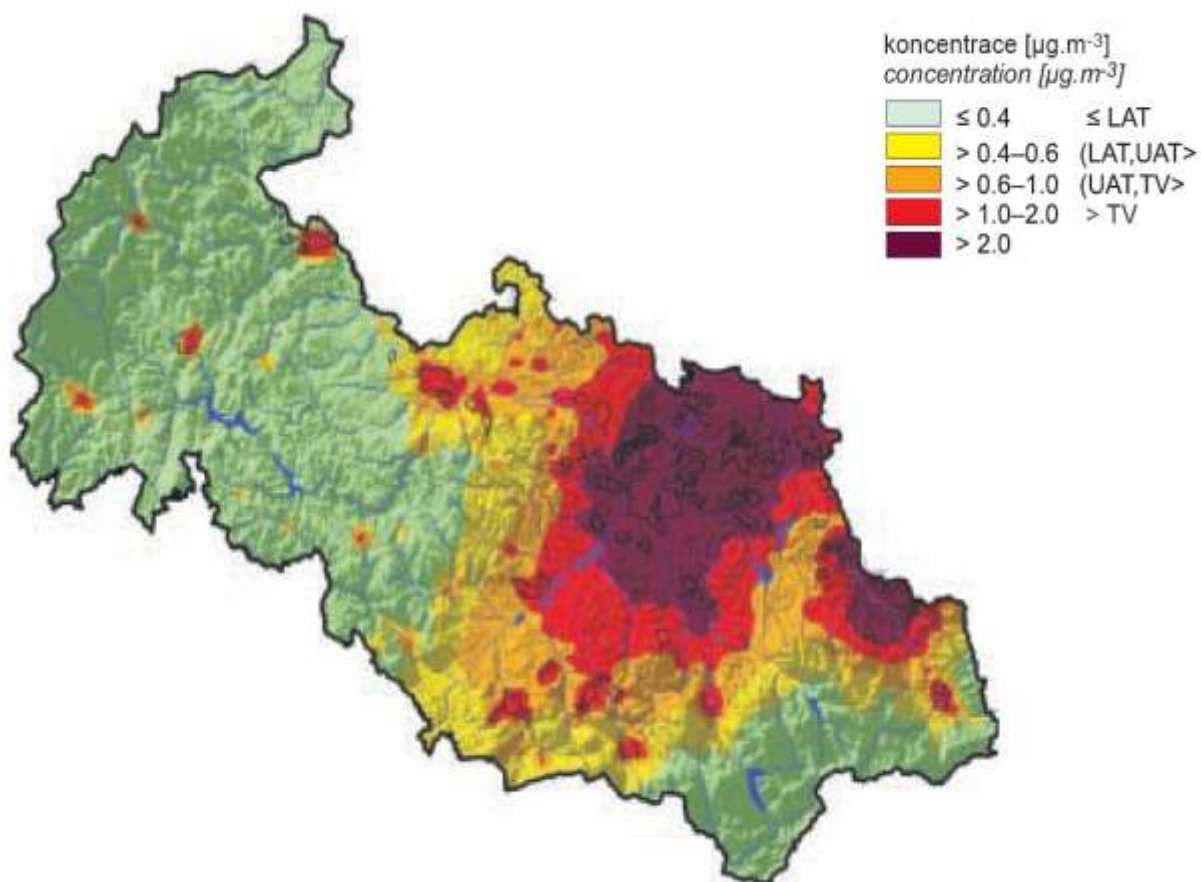
**Obrázek č.3 - Pole roční průměrné koncentrace PM<sub>10</sub> v roce 2008**



Zdroj: Situační zpráva 2008, 1 část

Nejvyšší roční koncentrace částic PM<sub>10</sub> byly zaznamenány v okolí Ostravy, Bohumína a Karviné, kde hodnoty dosahovaly více než  $45 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ , poté v blízkém okolí daných měst, kde bylo dosahováno rozpětí od 40 do  $45 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ .

**Obrázek č.4 - Roční koncentrace benzo(a)pyrenu na území MSK v roce 2008**



*Zdroj: Situační zpráva 2008, 1 část*

Z mapy jasně vyplývá, že největší koncentrace benzo(a)pyrenu byla dosažena zase v okolí Ostravy, Havířova, Frýdku- Místku a to větší než  $2.0 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ .

#### **Překročení imisních limitů dle dat roku 2008 - shrnutí**

Na území Moravskoslezské aglomerace byly překročeny imisní limity a cílové imisní limity pro:

- suspendované částice frakce **PM10** – **denní limit  $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$**  (s tolerovaným počtem překročení 35 případů v roce)
- suspendované částice frakce **PM10** – **roční limit  $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$**
- **NO2** – překročen **roční imisní limit  $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$**  i s mírou tolerance pro rok 2008 ( $4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ )
- benzen – překročen roční limit  $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (nebyla překročena mez tolerance pro rok 2008 -  $2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ )

- polycyklické aromatické uhlovodíky vyjádřené jako **benzo(a)pyren** – **cílový imisní limit (1 ng.m-3)**
- těžké kovy: arsen (**As - roční limit 6 ng.m-3**)
- kadmium (Cd - roční limit 5 ng.m-3)

Na 100% území Moravskoslezské aglomerace byl také překročen dlouhodobý imisní cíl O<sub>3</sub>, který činí 120 µg.m<sup>-3</sup> (dlouhodobý imisní cíl pro ozón).

### **Srovnání dat s překročením imisních limitů a cílových imisních limitů od r. 2001 do r. 2008 na území aglomerace MS kraj**

Výsledky modelového hodnocení kvality ovzduší – výpočtu oblastí s překročenými imisními limity a cílovými imisními limity – pro aglomeraci MS kraj v letech 2001 – 2008 jsou uvedeny jako podíl na celkovém území aglomerace (%).

**Tabulka č.14 - Překročené imisní limity a celkové limity od roku 2001 do 2008<sup>1)</sup>**

| <b>Rok</b>  | <b>Imisní limity</b>             |                                  |               |               | <b>Celkové limity</b> |              |                      |
|-------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------|--------------|----------------------|
|             | <b>PM<sub>10</sub><br/>roční</b> | <b>PM<sub>10</sub><br/>roční</b> | <b>Benzen</b> | <b>celkem</b> | <b>As</b>             | <b>B(a)P</b> | <b>O<sub>3</sub></b> |
| <b>2001</b> | 13,3                             | 28,3                             | -             | 28,3          | 0,5                   | 34,0         | 63,7                 |
| <b>2002</b> | 12,4                             | 30,9                             | 0,1           | 30,9          | 1,1                   | 40,7         | 78,2                 |
| <b>2003</b> | 21,4                             | 36,4                             | 0,3           | 36,4          | 2,0                   | 37,0         | 99,6                 |
| <b>2004</b> | 12,7                             | 22,1                             | 2,0           | 22,5          | -                     | 26,2         | 98,6                 |
| <b>2005</b> | 17,7                             | 45,5                             | 1,1           | 45,5          | -                     | 42,8         | 98,8                 |
| <b>2006</b> | 28,3                             | 65,3                             | 0,6           | 65,3          | 2,4                   | 33,3         | 98,3                 |
| <b>2007</b> | 9,5                              | 51,0                             | 0,4           | 51,0          | 1,8                   | 22,8         | 99,4                 |
| <b>2008</b> | 6,5                              | 36,1                             | 0,3           | 36,1          | 0,8                   | 25,0         | 100,0                |

<sup>1)</sup> jako podíl na celkovém území aglomerace (%).

Zdroj: Situační zpráva 2008, 1 část

Z tabulky je patrné, že ve srovnání s rokem 2007, došlo v roce 2008 ke zmenšení území s překročením imisních limitů. Území s překročenými cílovými imisními limity je srovnatelné s rokem 2007.

## **Vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO) na základě imisních dat za rok 2008**

Na základě vyhodnocení imisní situace na území Moravskoslezského kraje v roce 2008 byly Ministerstvem životního prostředí vymezeny oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO). Oficiální výsledky hodnocení kvality ovzduší a zároveň vymezení OZKO byly sděleny prostřednictvím Věstníku MŽP v následujícím roce. Hodnocení zón a aglomerací podle § 2 odst. 4 za období let 2006 až 2010 se provede v roce 2011.

Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší se podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění vymezují jako území v rámci zóny nebo aglomerace, na kterém došlo k překročení hodnoty imisního limitu pro jednu nebo více znečišťujících látek. Jako nejmenší územní jednotky, pro které jsou oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší vymezovány, jsou správní obvody jednotlivých stavebních úřadů.

Oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší bude na základě předběžných dat za rok 2008 vyhlášena na správním území 51 obcí se stavebním úřadem

- 24hodinový imisní limit stanovený pro PM<sub>10</sub> zvýšený o mez tolerance byl v roce 2008 překročen na správním území 51 obcí se stavebním úřadem
- roční imisní limit stanovený pro PM<sub>10</sub> zvýšený o mez tolerance byl v roce 2008 překročen na správním území 19 obcí se stavebním úřadem
- roční imisní limit pro NO<sub>2</sub> byl překročen na správním území 2 městských obvodů města Ostravy
- roční imisní limit pro benzen byl překročen na správním území 2 obcí se stavebním úřadem,

V roce 2008 byla celková rozloha OZKO dle předběžných dat **1 963,3** km<sup>2</sup>.

V roce 2007 byla celková rozloha OZKO **2 769,2** km<sup>2</sup>.

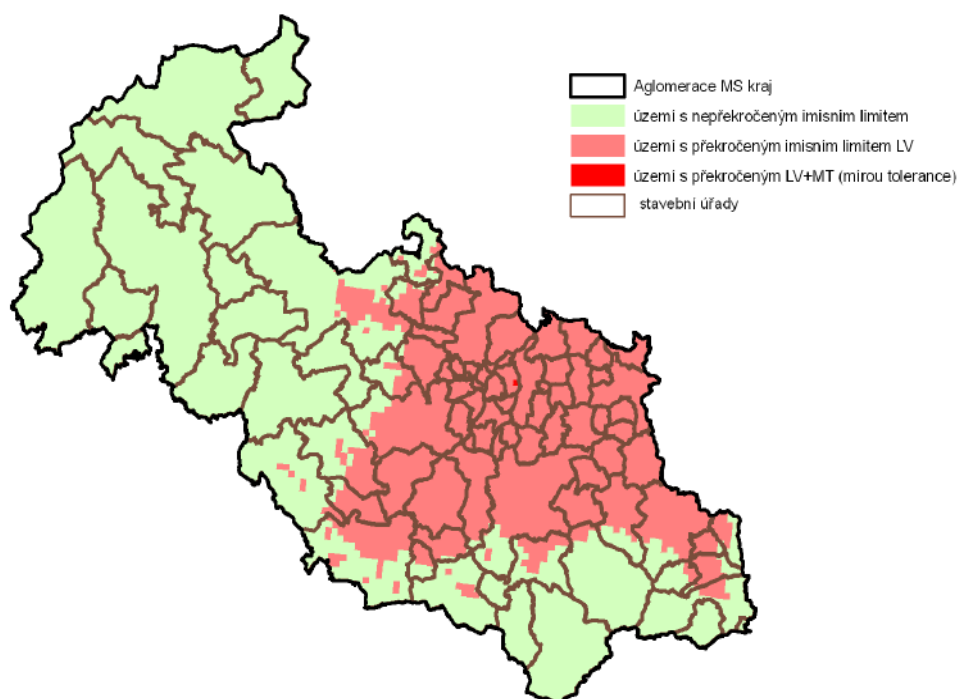
V roce 2006 byla celková rozloha OZKO **3 551,1** km<sup>2</sup>.

Počet obyvatel v OZKO v roce 2008 byl dle předběžných dat **909 944**.

Počet obyvatel v OZKO v roce 2007 byl **1 046 549**.

Počet obyvatel v OZKO v roce 2006 byl **1 161 826**.

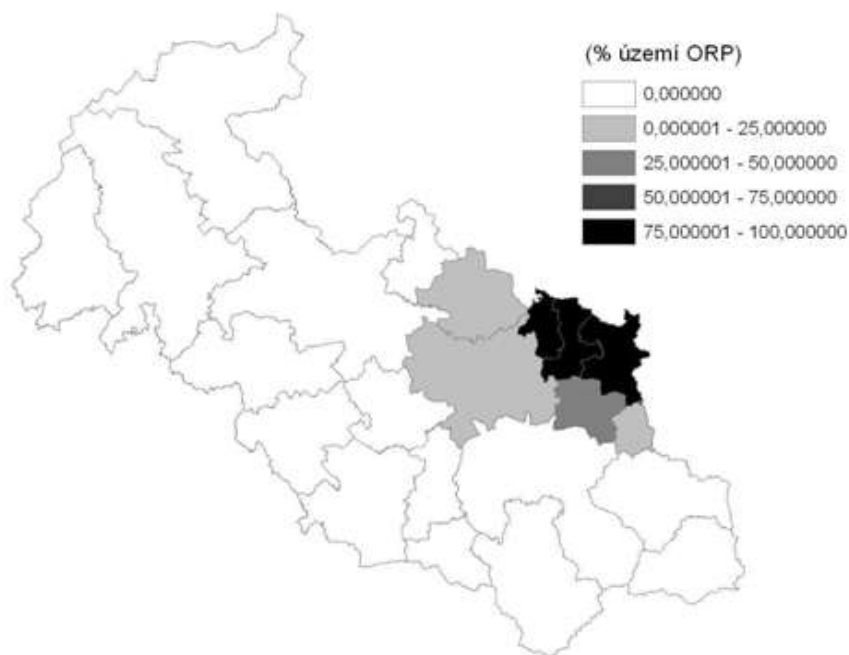
**Obrázek č.5 - OZKO 2008 z předběžných dat**



*Zdroj: Situační zpráva 2008, 2 část*

Z obrázku je patrně vidět, že překročení imisního limitu bylo hlavně v okolí Ostravy, Havířova, Frýdku-Místku. Z celkového území MSK je to zhruba tak polovina.

**Obrázek č. 6 - Území s překročením ročního imisního limitu  $PM_{10}$  roku 2008**



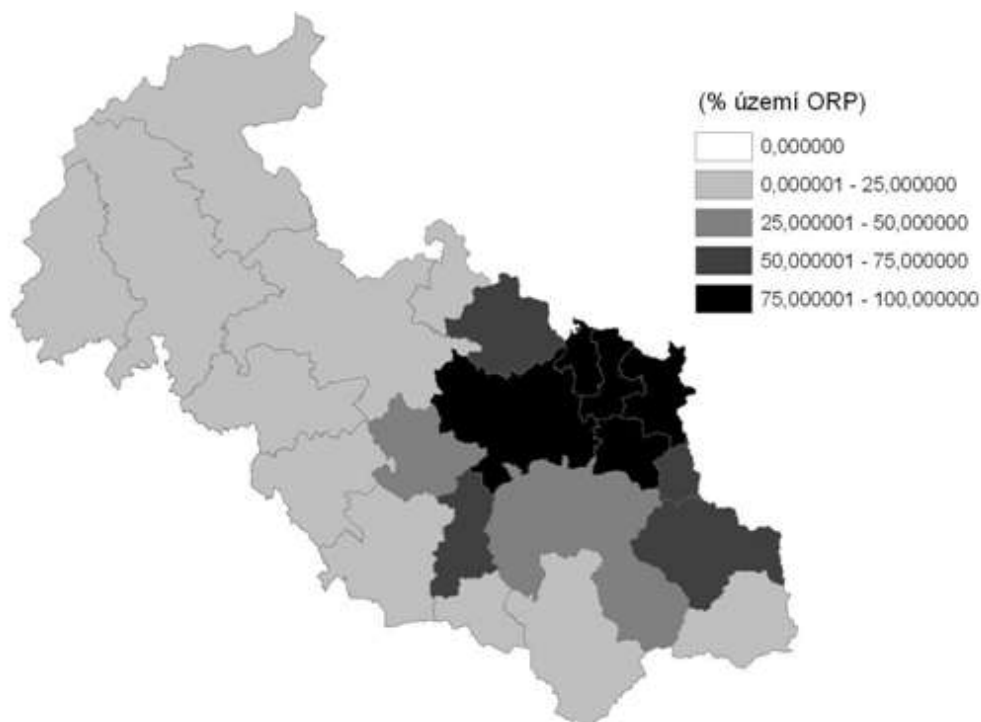
*Zdroj: Situační zpráva 2008, 2 část*

Z obrázku č.6 můžeme vidět, jak v kterých oblastech byl překročen roční imisní limit PM10 a jaké hodnoty byly překročeny v oblasti Ostravy, Karviné a Frýdku-Místku.

Imisní limity pro benzen byl překročen jen v malém procentu a to od 0,000001 do 25,0000 % v okrese Ostrava a Karviná.

Následující obrázek znázorňuje celkovou situaci na území MSK v roce 2008.

**Obrázek č.7 - Souhrn překročení LV (imisních limitů)**



*Zdroj: Situační zpráva 2008*

Z obrázku vidíme naprosto jasně, že nejvíce zasažené území Moravskoslezského kraje zahrnuje okresy Karviná, Havířov, Frýdek-Místek. V příloze č. 8 se ještě nachází mapka s překročením všech hodnot na ochranu zdraví.

## **4. Zhodnocení a možné návrhy ohledně ovzduší**

Vývoj emisní i imisní situace v období do roku 2008 je velmi dobře zdokumentován, což umožňuje i hodnocení účinnosti Programu v letech 2004-2008. Složitější již je hodnocení vývoje v roce 2009 a na počátku roku 2010, pro které zatím nejsou statistické údaje o emisích k dispozici. Hodnocení tak může být zaměřeno pouze na vývoj kvality ovzduší na základě dostupných údajů Českého hydrometeorologického ústavu pro toto období.

### **4.1 Zhodnocení programu na snižování emisí - situační zpráva 2008**

Indikátory vyjadřující postup naplňování priorit Programu ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje jsou uvedeny v následující tabulce.

#### **Indikátory programu**

- 1 Počet obyvatel žijících v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší
- 2 Rozloha oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (km<sup>2</sup>)
- 3 Celkové krajské emise tuhých znečišťujících látek (kt/rok)
- 4 Celkové krajské emise oxidů dusíku (kt/rok)
- 5 Celkové krajské emise těkavých organických látek (kt/rok)
- 6 Celkové krajské emise oxidu siřičitého (kt/rok)

Jak vyplývá z následující tabulky, u všech indikátorů došlo k meziročnímu poklesu, což svědčí o dobrém postupu naplňování priorit Programu ke zlepšení kvality ovzduší MSK. V případě počtu obyvatel žijících v OZKO 2008, došlo dle předběžných dat k poklesu o 13 %, což činí úbytek o 136 605 obyvatel.

Rozloha OZKO se v porovnání s rokem 2008 zmenšila o 29 %, cca o 1 963 km<sup>2</sup>. Emise TZL v MSK poklesly asi o 12 %, NO<sub>x</sub> o 11 % a SO<sub>2</sub> o 25 %. Nejmenší pokles byl zaznamenán u VOC, který činil 5 % z původních emisí v roce 2007.

**Tabulka č. 15 - Vyhodnocení indikátorů vyjadřujících postup naplňování priorit Programu ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje**

| Priorita  | Indikátor   | 2007        | 2008      | Meziroční změna | Meziroční změna (v %) |
|---|---|-------------|-----------|-----------------|-----------------------|
| 1   | Počet obyvatel žijících v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší | 1 046 549,0 | 909 944,0 | -136 605,0      | -13                   |
|   | Rozloha oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší ( $km^2$ )          | 2 769,2     | 1 963,3   | -805,9          | -29                   |
|   | Celkové krajské emise tuhých znečišťujících látek (kt/rok)        | 9,2         | 8,1       | -1,1            | -12                   |
| 2   | Celkové krajské emise oxidů dusíku (kt/rok)                       | 32,0        | 28,6      | -3,4            | -11                   |
| 3   | Celkové krajské emise těžkých organických látek (kt/rok)          | 18,5        | 17,6      | -0,9            | -5                    |
| 4   | Celkové krajské emise oxidu siřičitého (kt/rok)                   | 30,6        | 23,1      | -7,5            | -25                   |
| Průměrná změna indikátoru v meziročním období 2007-2008 |   |             |           |                 | -16                   |

*Zdroj: Situační zpráva 2008*

Z hlediska emisí do ovzduší ze zdrojů znečišťování došlo na území Moravskoslezského kraje k poklesu množství všech sledovaných látek.

Z porovnání předběžných údajů o emisích za rok 2008 a hodnot doporučených emisních stropů pro Moravskoslezský kraj vyplývají následující závěry:

- hodnoty doporučených emisních stropů byly v roce 2008 splněny s dostatečnou rezervou, oproti roku 2007, kdy byl překročen emisní strop pro oxid siřičitý
- v porovnání s rokem 2007 došlo k celkovému zmenšení objemu emisí u vybraných znečišťujících látek, pouze u amoniaku došlo k mírnému nárůstu emisí (o 7,8 %)
- největší meziroční změny byly zaznamenány u SO<sub>2</sub> a CO.

Emise těchto znečišťujících látek poklesly o téměř 25 %, což lze přisuzovat snížené výrobě u velkých zdrojů v kategorii REZZO 1 v průběhu roku 2008.

Mezi nejvýznamnější producenty emisí do ovzduší patří zejména TOP zdroje související s hutní výrobou v areálech ArcelorMittal Ostrava a.s. a TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.



Informativní meziroční porovnání emisí TOP zdrojů v obou průmyslových areálech zobrazuje následující tabulka.

**Tabulka č.16 - Informativní porovnání emisí z velkých průmyslových areálů**

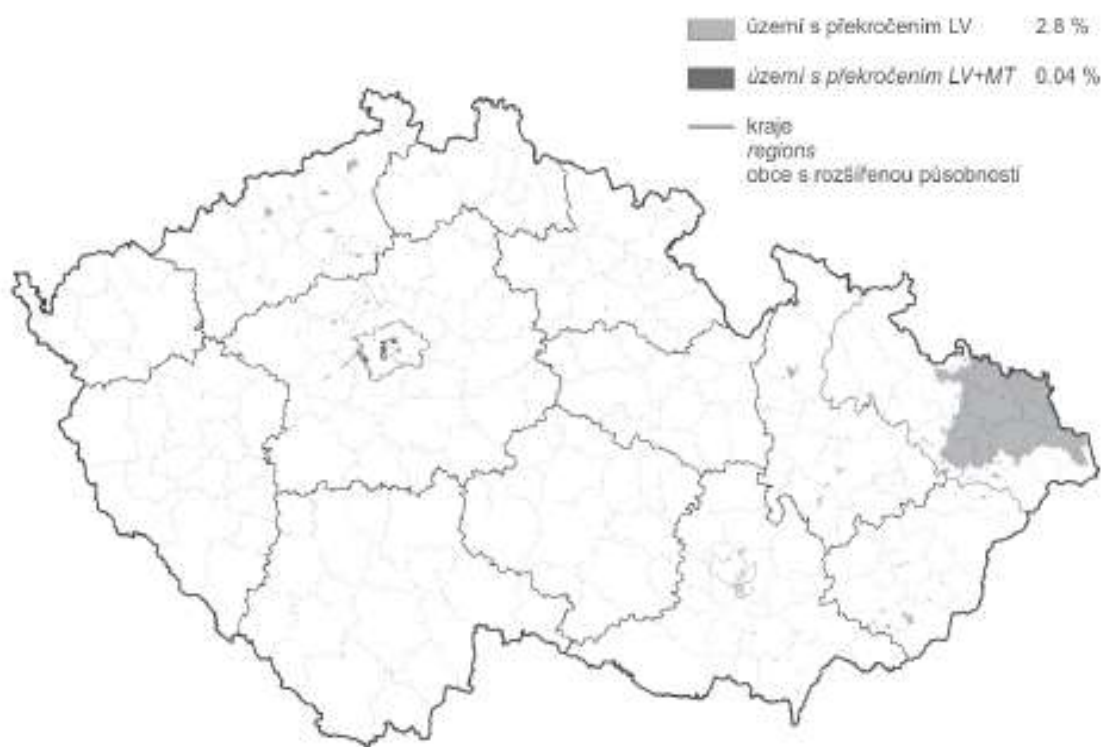
|  |                 | Vybrané znečišťující látky |                 |                 |         |
|--|-----------------|----------------------------|-----------------|-----------------|---------|
|  |                 | TZL                        | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO      |
| <b>TOP zdroje v areálu ArcelorMittal Ostrava a.s.,</b><br>12 vysoké pece<br>13 ocelárna<br>4 energetika<br>10 koksovna               | 2007            | 1 912                      | 9 028           | 5 488           | 73 235  |
|  | 2008            | 1 525                      | 6 092           | 5 475           | 58 631  |
|  | Meziroční změna | -387                       | - 2937          | -13             | -14 603 |
|  |                 | -20,2 %                    | -32,5 %         | -0,2 %          | -19,9 % |
| <b>TOP zdroje v areálu TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a. s.,</b><br>Výroba surového železa;<br>Ocelářenská výroba;<br>ENERGETIKA<br>TŘINEC a.s. | 2007            | 1 076                      | 3 663           | 2 168           | 73 339  |
|  | 2008            | 802                        | 2 858           | 1 453           | 47 249  |
|  | Meziroční změna | -274                       |                 | -716            | -26 090 |
|  |                 | -25,5 %                    | -22 %           | -33 %           | -35,6 % |

Zdroj: Situační zpráva 2008

Kvalita ovzduší se v roce 2008 v porovnání s předchozím rokem také zlepšila. Ve srovnání s rokem 2007, došlo v roce 2008 ke zmenšení území s překročením imisních limitů. Území s překročenými cílovými imisními limity je srovnatelné s rokem 2007.

Kvalitu ovzduší lze zjednodušeně vyjádřit plochou oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO).

**Obrázek č.8 - Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší za rok 2008**



Zdroj: Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP o hodnocení kvality ovzduší - vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší na základě dat za rok 2008<sup>1</sup>

V roce 2008 byla celková rozloha OZKO dle předběžných dat 1 963,3 km<sup>2</sup>, zatímco v roce 2007 se jednalo o 2 769,2 km<sup>2</sup>.

Počet obyvatel v OZKO v roce 2008 byl dle předběžných dat 909 944, zatímco v roce 2007 se jednalo o 1 046 549 obyvatel.

Závěrem lze konstatovat, že kvalita ovzduší v Moravskoslezském kraji se v posledních letech zlepšuje, ale stále dochází k překračování imisních limitů.

<sup>1</sup> Věstník MŽP, ročník XX, duben 2010, částka 4, <http://www.mzp.cz>

## 4.2 Krajský integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje

Na základě vývoje v rozsahu znečištění v minulém období a na základě předběžných výsledků za rok 2008 se Rada kraje dne 4. 3. 2009 usnesla vydat v souladu s ustanovením § 7 a § 59 odst. 1 písm. k) zákona č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů, a na základě ustanovení § 7 odst. 6 a § 48 odst. 2 písm. c) zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů, toto nařízení Krajský integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje ve struktuře dle přílohy č. 3 zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů.<sup>2</sup>

Pro tvorbu Programu bylo východiskem následující hodnocení kvality ovzduší v Moravskoslezském kraji, které je prováděno pro každoroční stanovení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, je patrné, že

- od roku 2001 (tj. doby vyhodnocování oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší podle příslušných předpisů Evropského společenství) do roku 2003 **docházelo k postupnému nárůstu plochy OZKO,**
- oproti tomu v roce 2004 došlo ke snížení celkové rozlohy této oblasti na území Moravskoslezského kraje; **tento vývoj byl patrně významně ovlivněn průběhem počasí, resp. počtem deštivých dnů v roce,**
- od roku 2005 se však plocha OZKO významně zvýšila a **v roce 2006 již tvořila více než polovinu rozlohy Moravskoslezského kraje.**
- k výraznému snížení OZKO došlo v roce 2007, **především vlivem příznivých rozptylových podmínek.**

**Globálním cílem** Krajského integrovaného programu ke zlepšení kvality ovzduší MSK (Program) je zajistit na celém území aglomerace kvalitu ovzduší splňující zákonem stanovené požadavky (imisní limity a cílové imisní limity) a přispět k dodržení závazků, které Česká republika přijala v oblasti omezování emisí znečišťujících látek do ovzduší (národní emisní stropy, resp. krajské emisní stropy).

---

<sup>2</sup> Krajský integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší MSK

Mezi cíle patří ochrana exponované části obyvatelstva žijícího v oblastech s překročenými hodnotami imisních limitů a cílových imisních limitů stanovených pro ochranu lidského zdraví.

**Specifickými cíli jsou:**

- **snížení imisní zátěže** znečišťujícími látkami (především PM10) pod úroveň stanovenou platnými **imisními limity** v lokalitách, kde jsou tyto limity překračovány (v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší); časová náročnost krátkodobá až střednědobá;
- **snížení imisní zátěže** znečišťujícími látkami pod úroveň stanovenou **cílovými imisními limity** v lokalitách, kde jsou tyto cílové imisní limity překračovány; časová naléhavost střednědobá;
- **udržení podlimitní imisní zátěže** v lokalitách, kde nedochází k překračování imisních limitů a cílových imisních limitů; časová naléhavost dlouhodobá;
- **dodržení doporučené hodnoty** krajských **emisních stropů** pro oxid siřičitý, oxidy dusíku, těkavé organické látky a amoniak; časová naléhavost krátkodobá.

**Mezi celkové priority** Programu patří:

- snížení imisní zátěže suspendovanými částicemi velikostní frakce PM10, benzenem a benzo(a)pyrenem,
- snížení emisí oxidů dusíku (prekurzor ozónu; riziko překročení doporučené hodnoty krajského emisního stropu),
- snížení emisí oxidu siřičitého (riziko překročení doporučené hodnoty krajského emisního stropu),
- snížení emisí těkavých organických látek (prekurzor ozónu).

Krajský integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje vymezuje soustavu konkrétních akcí a opatření krátkodobého, střednědobého a dlouhodobého charakteru. Jejich realizace však bude jak finančně, tak i časově náročná – předpokládaný časový horizont byl odhadnut na minimálně 10 let. Naléhavost jeho realizace potvrdil i vývoj kvality ovzduší na území MSK v průběhu roku 2009 a v prvním čtvrtletí roku 2010.

### 4.3 Kvalita ovzduší v MSK v průběhu roku 2009 a počátkem roku 2010

V uvedeném období se postupně komplikovala jak situace ekonomická, tak i imisní situace na území MSK. Globální ekonomická krize se již plně projevila svými dopady na ekonomiku ČR, což se nutně projevilo a dále projeví ve zpomalení či odložení řady plánovaných opatření s pozitivními dopady na životní prostředí. Imisní situace byla výrazně ovlivněna – především počátkem roku 2010 – nepříznivými klimatickými podmínkami.

Vývoj imisní situace v průběhu roku 2009 je možno hodnotit na základě údajů ČHMÚ. Ačkoliv většina imisních limitů v uvedeném období nebyla překračována, neplatí to o imisních limitách  $PM_{10}$ , jež byly výrazně překračovány na podstatné části území MSK.

**Tabulka č.17 - Předběžný přehled překročení imisních limitů v roce 2009<sup>1)</sup>**

| Znečišťující látka | Doba průměrování                        | Imisní limit | Mez tolerance | Max. povolený počet překročení | Jednotka         |
|--------------------|---|--------------|---------------|--------------------------------|------------------|
| $PM_{10}$          | 24 hodin                                | 50           | 0             | 35                             | $\mu g/m^3$      |
| Pořadí             | Lokalita                                |              |               | Počet překročení               | Max. koncentrace |
| 1                  | Bohumín (1065)                          |              |               | 136                            | 310,0            |
| 2                  | Věřňovice (1072)                        |              |               | 124                            | 298,4            |
| 3                  | Český Těšín (1066)                      |              |               | 118                            | 221,0            |
| 4                  | Ostrava-Bartovice (1650)                |              |               | 113                            | 180,3            |
| 5                  | Ostrava-Přívoz (1410)                   |              |               | 111                            | 240,8            |
| 6                  | Orlová (1070)                           |              |               | 106                            | 178,7            |
| 7                  | Karviná (1069)                          |              |               | 104                            | 236,8            |
| 8                  | Haviřov (1068)                          |              |               | 100                            | 228,3            |
| 9                  | Ostrava-Českobratrská (hot spot) (1584) |              |               | 98                             | 224,0            |
| 10                 | Karviná-ZÚ (517)                        |              |               | 97                             | 214,0            |
| 11                 | Brno-Svatoplukova (1636)                |              |               | 95                             | 127,4            |
| 12                 | Ostrava-Fifejdy (1061)                  |              |               | 91                             | 207,8            |
| 13                 | Stehelčevy (663)                        |              |               | 89                             | 238,0            |
| 14                 | Ostrava-Zábřeh (1064)                   |              |               | 89                             | 213,4            |
| 15                 | Kladno-Švermov (1455)                   |              |               | 84                             | 205,6            |
| 16                 | Frýdek-Místek (1067)                    |              |               | 69                             | 203,9            |
| 17                 | Brno-Zvonařka (1637)                    |              |               | 68                             | 152,8            |
| 18                 | Šumperk MÚ (1619)                       |              |               | 66                             | 102,8            |
| 19                 | Ostrava-Mariánské Hory (1649)           |              |               | 65                             | 126,4            |
| 20                 | Studénka (1074)                         |              |               | 64                             | 205,5            |

<sup>1)</sup> Pozn.: z celkem 53 lokalit je v tabulce zařazeno pouze 20 s nejvyšším počtem překročení

Zdroj: [www.chmu.cz](http://www.chmu.cz), vlastní zpracování

Jak vyplývá z tabulky, imisní situace na území MSK byla naprosto nejhorší. Navíc byl na většině uvedených lokalit překročen i roční průměrný imisní limit. V průběhu roku byly v některých lokalitách překročeny i imisní limity dalších znečišťujících látek (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, As).

K výraznému zhoršení kvality ovzduší došlo v zimním období roku 2010. Jak vyplývá z následujících údajů, došlo k extrémnímu nárůstu koncentrací polévatého prachu (PM<sub>10</sub>)

**Tabulka č.18 - Překročení imisních limitů v období 1.1.2010 – 25.4.2010<sup>1)</sup>**

| Znečišťující látka | Doba průměrování         | Imisní limit | Mez tolerance | Max. povolený počet překročení | Jednotka          |
|--------------------|--------------------------|--------------|---------------|--------------------------------|-------------------|
| PM <sub>10</sub>   | 24 hodin                 | 50           | 0             | 35                             | µg/m <sup>3</sup> |
| Pořadí             | Lokalita                 |              |               | Počet překročení               | Max. koncentrace  |
| 1                  | Bohumín (1065)           |              |               | 77                             | 455,7             |
| 2                  | Věřňovice (1072)         |              |               | 74                             | 567,9             |
| 3                  | Karviná (1069)           |              |               | 69                             | 417,3             |
| 4                  | Orlová (1070)            |              |               | 63                             | 405,3             |
| 5                  | Český Těšín (1066)       |              |               | 62                             | 533,0             |
| 6                  | Ostrava-Přivoz (1410)    |              |               | 61                             | 461,0             |
| 7                  | Ostrava-Fifejdy (1061)   |              |               | 59                             | 456,0             |
| 8                  | Brno-Svatoplukova (1636) |              |               | 59                             | 172,0             |
| 9                  | Ostrava-Zábřeh (1064)    |              |               | 58                             | 552,6             |
| 10                 | Haviřov (1068)           |              |               | 58                             | 533,5             |
| 11                 | Ostrava-Bartovice (1650) |              |               | 58                             | 432,9             |
| 12                 | Studénka (1074)          |              |               | 53                             | 504,4             |
| 13                 | Kladno-Švermov (1455)    |              |               | 53                             | 127,3             |
| 14                 | Třinec-Kanada (1187)     |              |               | 48                             | 403,5             |
| 15                 | Frýdek-Místek (1067)     |              |               | 46                             | 509,0             |
| 16                 | Brno-střed (1545)        |              |               | 46                             | 158,9             |
| 17                 | Brno-Zvonařka (1637)     |              |               | 44                             | 170,9             |
| 18                 | Třinec-Kosmos (1188)     |              |               | 43                             | 461,8             |
| 19                 | Uherské Hradiště (1479)  |              |               | 43                             | 302,4             |
| 20                 | Pha5-Smíchov (1459)      |              |               | 43                             | 107,8             |
| 21                 | Opava-Kateřinky (1186)   |              |               | 42                             | 465,5             |

<sup>1)</sup> Pozn.: v ČR byly v uvedeném období byly překročeny imisní limity ve 28 lokalitách

Zdroj: [www.chmu.cz](http://www.chmu.cz), vlastní zpracování

Z výše uvedených údajů vyplývá, že zajištění požadované kvality ovzduší na území MSK bude vyžadovat uplatnění jak „standardní“ plánovaná opatření, tak i razantních regulačních opatření jako reakce na zhoršené klimatické podmínky, kdy dochází ke smogovým situacím.

Největší potenciál omezení emisí představuje regulace největších producentů znečištění.

Největší znečišťovatelé v ČR jsou zahrnuti v ústředním regulačním řádu. Na území MSK se regulace vztahuje na osm závodů (ArcelorMittal Ostrava – 2 závody, Dalkia ČR – 2 závody, ČEZ – 2 závody, Třinecké železářny, Energetika Třinec).

Regulační vyhláška, která platí již od listopadu, nařizuje těmto znečišťovatelům omezit výrobu v případě nepříznivých rozptylových podmínek.

Regulační řády byly schváleny Českou inspekcí životního prostředí pro každého z těchto znečišťovatelů zvlášť - první byl schválen řád pro třineckou Energetiku, poslední řád, schválený 24.2.2010 se týká výroby surového železa ve Třineckých železárnách.<sup>3</sup>

Český hydrometeorologický ústav bude v kritických imisních situacích moci na základě špatných rozptylových podmínek vyhlásit tzv. signál regulace, který pro podniky zapsané v ústředním regulačním řádu znamená uplatnění regulačních opatření. Tomuto signálu bude ještě předcházet signál upozornění, který má připravit firmy na možnost vyhlášení.

Česká inspekce životního prostředí je pak oprávněna dodržování těchto opatření kontrolovat.

Toto opatření vychází z novelizovaného zákona o ochraně ovzduší a je přímo šitá na míru postiženým regionům. Právní úprava, jež by pro určité území zaváděla přísnější normy ochrany ovzduší nemá obdoby nikde v Evropě.

---

<sup>3</sup> <http://www.ct24.cz/regionalni/82098-nejvetsi-znecistovatele-v-moravskoslezskem-kraji-maji-schvaleny-regulacni-plan/>.

## 5. Závěr

Diplomová práce se zabývá problematikou znečišťování ovzduší na území MSK, hodnocením vývoje kvality ovzduší především z hlediska ochrany zdraví jeho obyvatel. Dlouhodobě nepříznivou situaci v této oblasti se rozhodl řešit Krajský úřad MSK v roce 2004, kdy Rada kraje přijala nařízení, jímž vydala Krajský program snižování emisí Moravskoslezského kraje. Následně byl v roce 2006 přijat Program ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje, jenž byl zaměřen na řešení problematiky oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, jež jsou vymezeny na základě překračování imisních limitů vybraných znečišťujících látek v ovzduší. Protože největší potenciál pro snižování emisí prostřednictvím regulačních opatření ze strany Krajského úřadu MSK mají největší zdroje znečišťování na území kraje, je jim v rámci diplomové práce věnována hlavní pozornost.

Cílem diplomové práce bylo na základě analýzy vývoje emisní a imisní situace v období do roku 2010 zhodnotit účinnost Krajského programu snižování emisí Moravskoslezského a navazujících opatření – zejména Programu ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje v uvedeném období.

Vývoj v uvedeném období 2004 – 2010 a dosažené výsledky lze shrnout následovně.

Největší podíl na imisní situaci mají energetické a průmyslové zdroje, významný vliv na lokální kvalitu ovzduší má sekundární prašnost z dopravy, tj. suspendované částice zviřené automobily a také malé spalovací zdroje spalující tuhá paliva.

V průběhu řešení byla pozornost zaměřena na vymezení přijatých opatření a dalších faktorů, které se pozitivně i negativně podílely a na vývoji kvality ovzduší, případně mohou přispět ke zlepšování kvality ovzduší v následujícím období.

Na základě analýzy přijatých opatření KÚ, realizovaných opatření ke snížení emisí u provozovatelů a dalších faktorů, jež ovlivnily vývoj emisí v roce 2008 lze formulovat tyto závěry.

- Významný pokles emisí u některých zdrojů byl dosažen realizací investičních opatření u provozovatelů a regulací ze strany KÚ stanovením emisních stropů.
- Významně se na poklesu emisí v řadě případů podílelo omezení výroby jak z důvodu nových emisních stropů, tak především v souvislosti s globální ekonomickou krizí a poklesem výroby.



- Třetím faktorem, který měl jak pozitivní, tak i negativní dopady byla změna spalovaného paliva.

V delším časovém horizontu je hlavním nástrojem zpracování plánů snižování emisí pro jednotlivé provozovatele včetně plánu změn integrovaného povolení, jež jsou založeny na plánu investičních akcí a technických změn ke snižování emisí.

**Přes relativně pozitivní vývoj emisí byly na území MSK překračovány prakticky všechny imisní limity.** Jak vyplynulo z analýzy, dosažené snížení emisí u jednotlivých zdrojů bylo převážně i důsledkem **poklesu výroby, jenž se projevil již ve druhé polovině roku 2008 a zcela jistě vrcholil v roce 2009** v souvislosti s dopady globální ekonomické krize. Navíc v tomto období převažovaly příznivé rozptylové podmínky. Přesto z analýzy imisní situace vyplývá, že ani v tomto období nebyly imisní limity plněny.

Kritická imisní situace, která nastala v zimních měsících roku 2010 svědčí o tom, že stávající regulace emisí naprosto nezaručuje zlepšení kvality ovzduší na území MSK. Realizace Krajského integrovaného programu ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje, který vymezuje soustavu konkrétních akcí a opatření, má předpokládaný časový horizont odhadnut na minimálně 10 let. Představitelé kraje považují proto za nezbytné, aby rovněž vláda ČR přijala opatření, směřující k urychlenému řešení zlepšení kvality ovzduší na území Moravskoslezského kraje.

## Seznam použité literatury:

- KOLEKTIV AUTORŮ, *Sborník referátů z odborné konference Průmyslová krajina*, Slezská univerzita v Opavě Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2005. 216 s, ISBN 80-239-4596-3,
- LACINA KAREL, EDUARD SOUČEK, *Ekologie a veřejná správa*, katedra veřejné ekonomiky a správy, EKF, VŠB-TU, Ostrava, 2003. 121 s, ISBN 80-248-0429-8,
- MEZŘICKÝ VÁCLAV, *Environmentální politika a udržitelný rozvoj*, Portál, Praha 2005. 208 s, ISBN 80-7367-003-8,
- Nařízení Moravskoslezského kraje o snížení emisí dostupný online na <http://www.kr-moravskoslezsky.cz/>
- Český statistický úřad dostupný online na [www.czso.cz](http://www.czso.cz), charakteristika Moravskoslezského kraje
- Český hydrometeorologický ústav, dostupný online na [www.chmu.cz](http://www.chmu.cz)
- Krajský integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje, dostupný online na <http://www.kr-moravskoslezsky.cz/>
- Situační zpráva 2008 1. a 2. část, dostupná online na <http://www.kr-moravskoslezsky.cz/>
- Situační zpráva 2004, dostupná online na <http://www.kr-moravskoslezsky.cz/>
- Situační zpráva 2005, dostupná online na <http://www.kr-moravskoslezsky.cz/>
- Situační zpráva 2006 dostupná online na <http://www.kr-moravskoslezsky.cz/>
- Situační zpráva 2007 dostupná online na <http://www.kr-moravskoslezsky.cz/>
- Stránky ministerstva životního prostředí dostupný online na [www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)
- Zákon o ochraně ovzduší, dostupný také online na <http://ley.cz/?s43&q43=all>

Seznam zkratek:

CO – oxid uhelnatý

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav

EC- Evropské komise

KÚ – Krajský Úřad

MSK – Moravskoslezský kraj

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

NH<sub>3</sub> - Amoniak

NO<sub>2</sub> – oxid dusičnatý

NO<sub>x</sub> – Oxidy dusíku

OZKO – oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší

Pb- Olovo

REZZO – registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší

Sb. – Sbírky

SO<sub>2</sub> – oxid siřičitý

THLZ – Tuhé znečišťující látky

VOC – volatile organic compound = těkavé organické látky

## **Prohlášení o využití výsledků diplomové práce**

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 3.5.2010

Bc. Tereza Poláková

jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Vřesinská 78, Hlučín- Darkovičky

Seznam příloh:

Příloha č. 1 Umístění stanic imisního monitoringu v roce 2008 na území aglomerace

Příloha č. 2 Výskyt TOP TOP zdrojů v MSK

Příloha č.3 Imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace

Příloha č. 4 Imisní limity O<sub>3</sub> (AOT<sub>40</sub>) pro ochranu ekosystémů a vegetace

Příloha č. 5 Území s překročeným limitem na ochranu ekosystému a vegetace v roce 2008

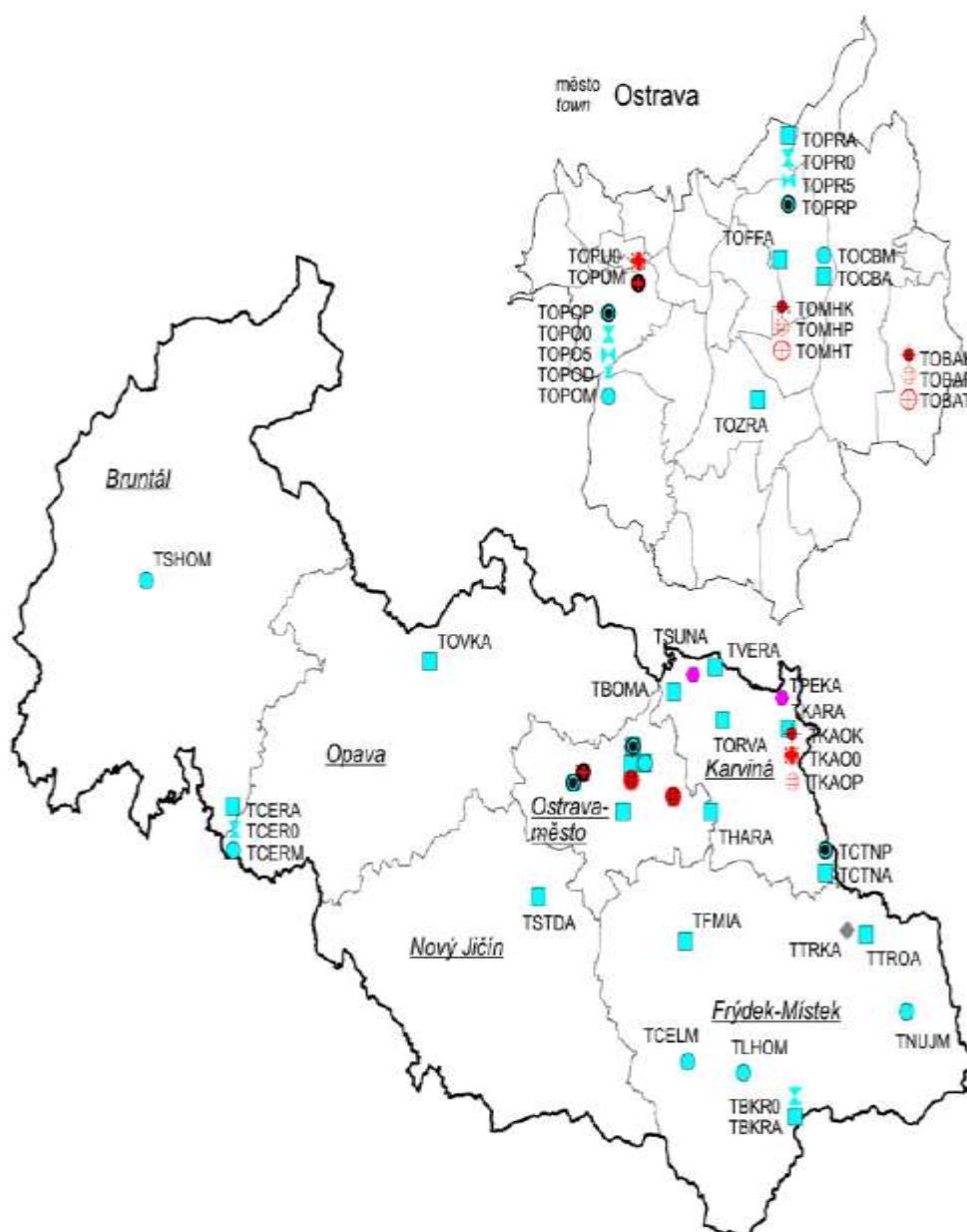
Příloha č. 6 TOP TOP zdroje a jejich složení emisí v roce 2008

Příloha č.7 TOP TOP zdroje v produkci emisí seřazení dle součtu emisí bez CO

Příloha č. 8. překračování všech přípustných úrovní znečištění ovzduší pro ochranu zdraví lidí

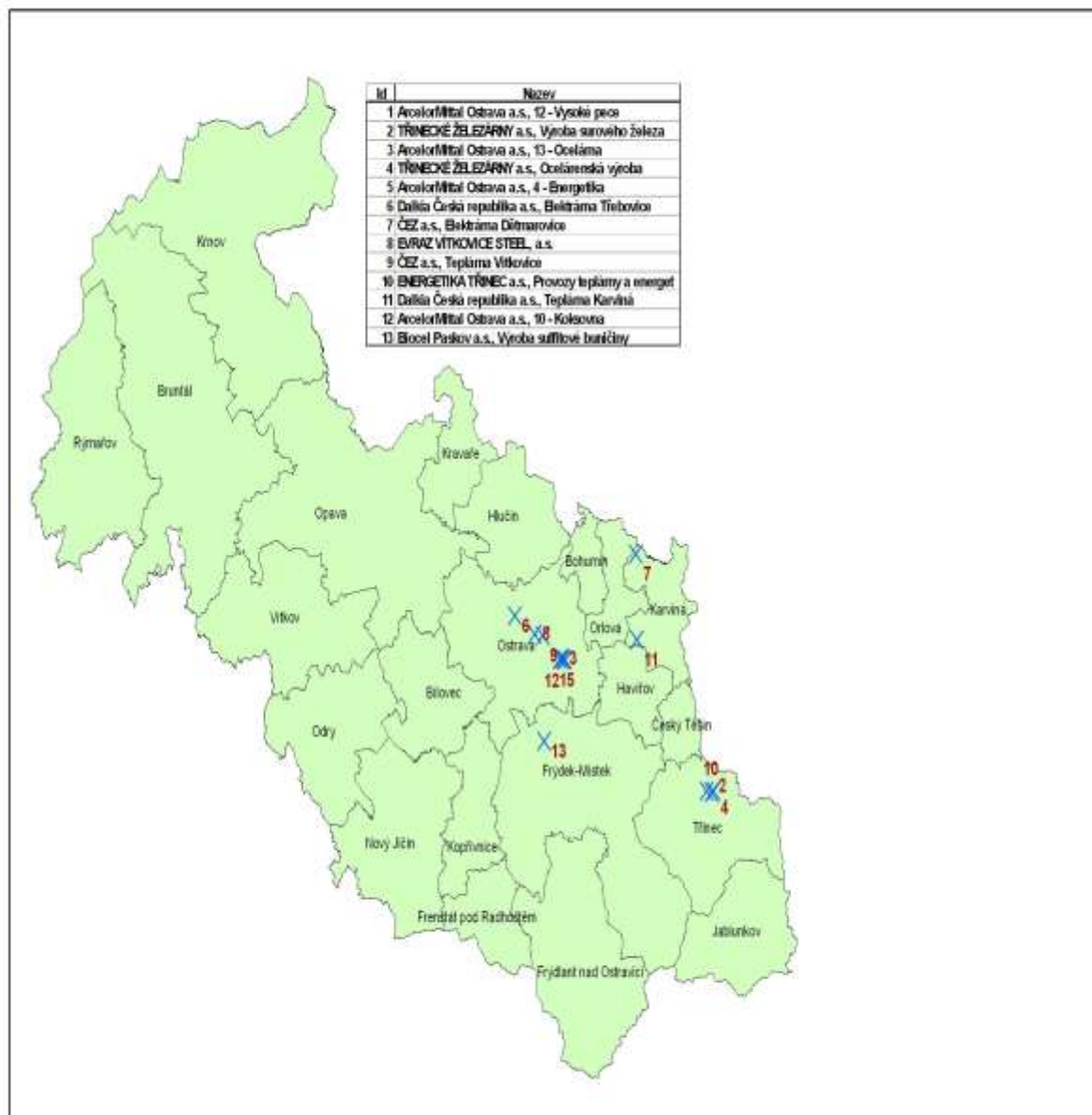
Příloha č. 1 Umístění stanic imisního monitoringu v roce 2008 na území aglomerace

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| ■ ČHMÚ AMS             | + ZÚ AMS            |
| ● ČHMÚ manuální        | ● ZÚ manuální       |
| ✕ ČHMÚ TK v $PM_{10}$  | ● ZÚ komb.          |
| ✕ ČHMÚ TK v $PM_{2.5}$ | ✱ ZÚ TK v $PM_{10}$ |
| ● ČHMÚ PAH             | ● ČEZ, a.s., AMS    |
| ✕ ČHMÚ PD              | ◆ MÚ Třinec AMS     |



Zdroj: Situační zpráva 2008

Příloha č. 2 - Výskyt TOP TOP zdrojů v MSK



Zdroj: Situační zpráva 2008

Příloha č.3 Imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace

| Znečisťující látka | Doba průměrování   | Mez pro posuzování |           | Hodnota cílového imisního limitu | Termín dosažení LV |
|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|----------------------------------|--------------------|
|                    |                    | Dolní LAT          | Horní UAT |                                  |                    |
| SO <sub>2</sub>    | Rok a zimní období | 8                  | 12        | 20                               | -                  |
| NO <sub>x</sub>    | kalendářní rok     | 19,5               | 24        | 30                               | -                  |

*Zdroj: Situační zpráva 2008*

V tabulce o ochraně ekosystému a vegetace vidíme limity cílového imisního limitu pro oxid dusíku a oxid siřičitý.

Příloha č.4 Imisní limity O<sub>3</sub> (AOT40) pro ochranu ekosystémů a vegetace

| Znečisťující látka | Doba průměrování  | Dlouhodobý imisní cíl | Termín dosažení LV           |
|--------------------|---|-----------------------|------------------------------|
| O <sub>3</sub>     | AOT40,<br>vypočten z 1h<br>hodnot v období<br><br>květen–červenec | 6 000                 | 18 000<br>průměr za 5<br>let |

*Zdroj: Situační zpráva 2008*

V tabulce se nachází informace o imisním limitu ozonu na ochranu ekosystému a vegetace a jeho dosažení.

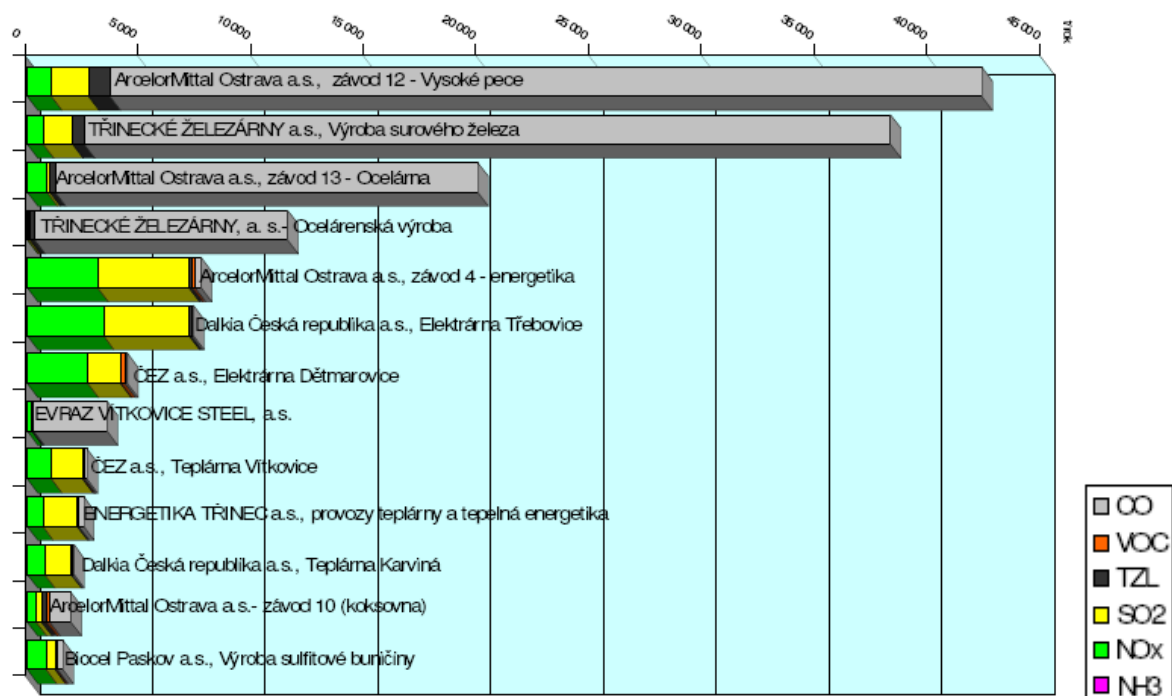


Příloha č. 5 Území s překročeným limitem na ochranu ekosystému a vegetace v roce 2008



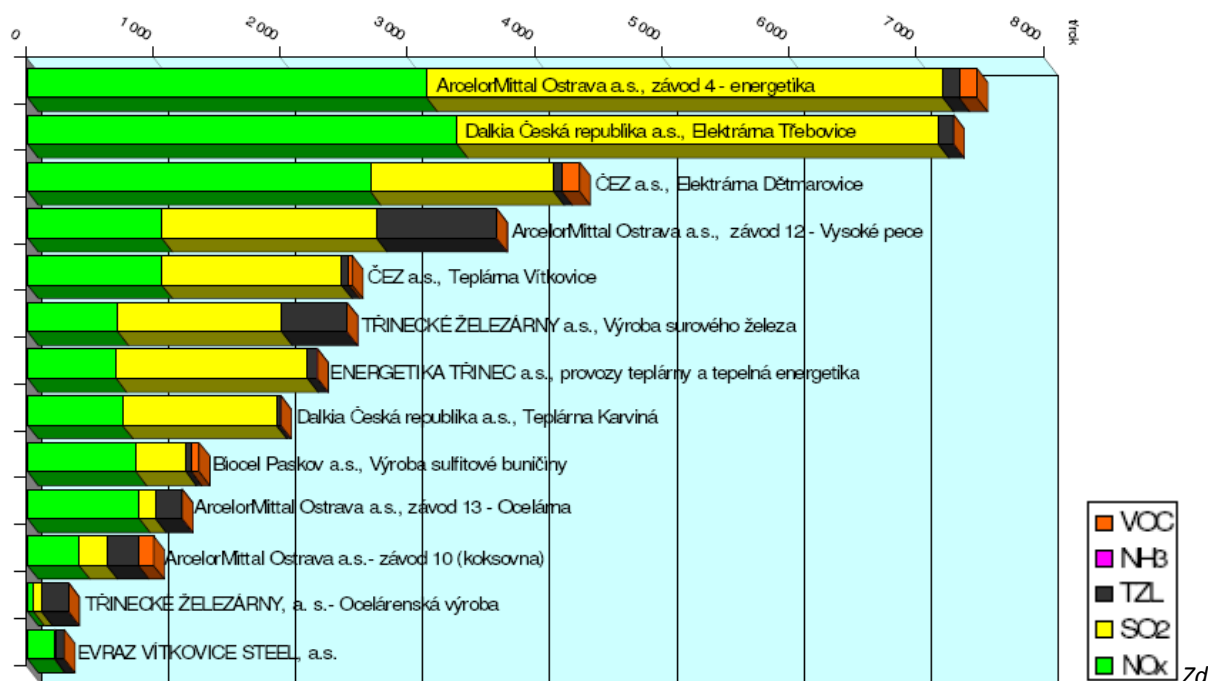
*Zdroj: Situační zpráva 2008*

Příloha č.6 TOP TOP zdroje a jejich složení emisí v roce 2008



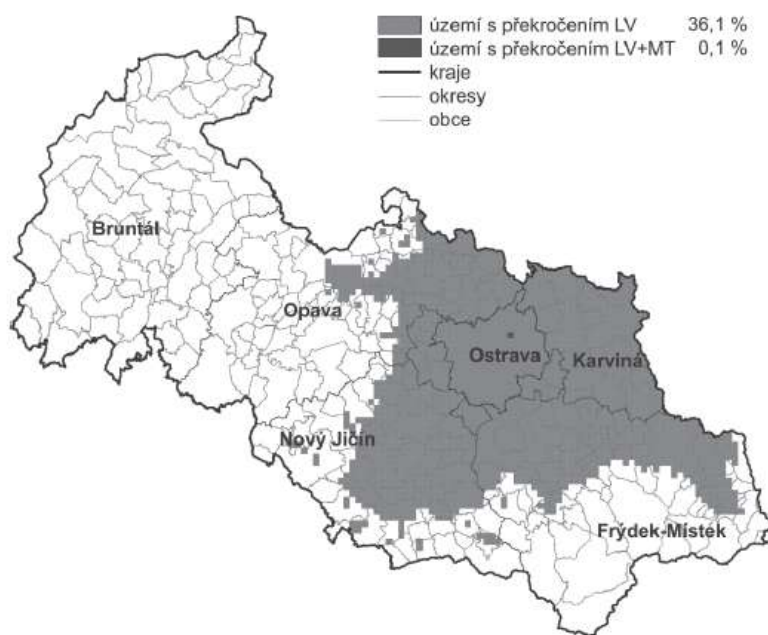
Zdroj: Sitační zpráva 2008

Příloha č. 7 . TOP TOP zdroje v produkci emis; seřazení dle součtu emisí bez CO



roj: Situační zpráva 2008

Příloha č. 8. překračování všech přípustných úrovní znečištění ovzduší pro ochranu zdraví lidí



*Zdroj:* Zdroj: Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP o hodnocení kvality ovzduší - vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší na základě dat za rok 2008<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Věstník MŽP, ročník XX, duben 2010, částka 4, <http://www.mzp.cz>

